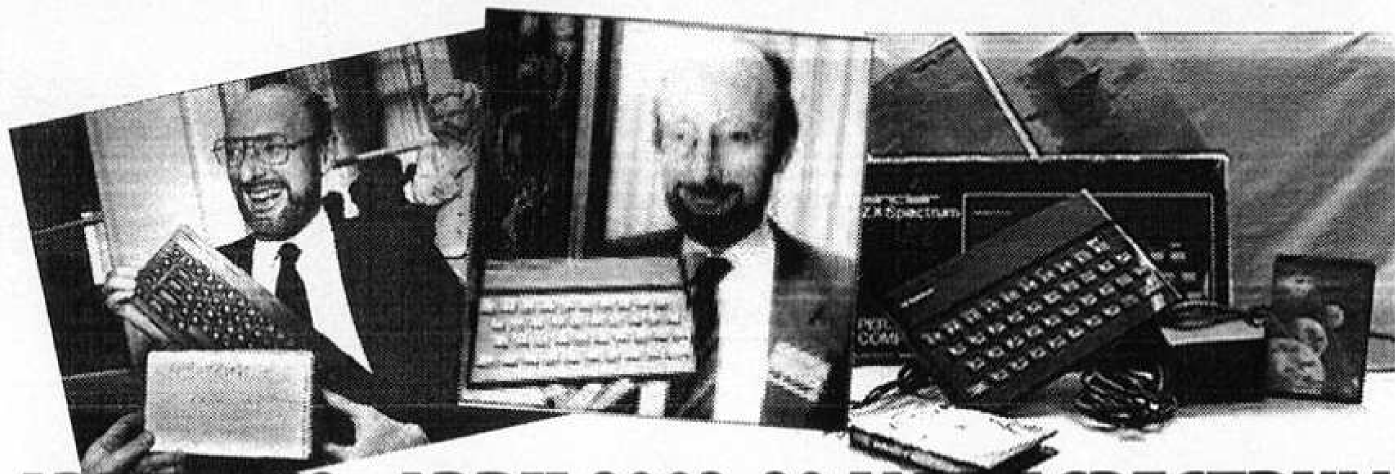




APRIL 1982 - APRIL 2002: 20 JAHRE SPECTRUM

V.i.S.d.P.: Wolfgang Haller, Tel. 0221/680 33 10
Dabringhauser Strasse 141, 51069 Köln

E-mail: womoteam@t-online.de
Kölner Bank, BLZ 370 604 26, Kto-Nr. 7404 172 012

Ausgabe 147/148

März/April 2002

Dies und das...

Willkommen zur zweiten Ausgabe des Jahres 2002. Ein wenig hat sich meine Aktion, „verlorengegangene“ Mitglieder nochmal anzuschreiben, ja doch gelohnt. 7 „Ehemalige“ sind wieder dabei und mit Peter Mai begrüssen wir einen weiteres Neumitglied. Somit erhöht sich die Zahl unserer Mitglieder auf wieder recht passable 63.

✉ Michal Bukowski
ul. Halszki 7/16, 30-611 Krakow, Polen
☛ hprg@poczta.onet.pl

✉ Andy Davis
1 Lichfield Avenue, Astley, Manchester
M29 7WW, England
☛ andy@alchemistresearch.com
▭ www.alchemistresearch.com

✉ Herbert Hartig
Sonnenstraße 7, 86807 Buchloe

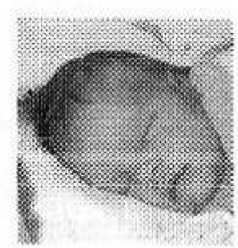
✉ Roelof Koning
Selwerderstr. 26, NL-9717 GK Groningen
☛ Roelof.Koning@12move.nl

✉ Peter May
Goethestr. 40, 59199 Bönen
☛ mp-net@t-online.de

✉ Frank Meurer
Schulstraße 21, 50389 Wesseling
☛ meurer@gmx.de

✉ Philip Mulrane
Imm.-Kant-Str. 59b, 31812 Bad Pyrmont
philip@mulrane.com
▭ www.mulrane.com

✉ Eckhardt Reich, c/o R. Helbing
Dom.-Ringeisenweg 3, 82380 Peißenberg



Bei dieser Gelegenheit gratulieren wir Philip Mulrane und seiner Frau zu ihrem neugeborenen Töchterchen Ciara Louise (siehe auch Philips Homepage). *Wo*

Termine 2002

27.-28. April 2002
2. Internationales Sinclair und Sam Treffen in Urmond (NL). Nähere Informationen ab Seite 3 in Info 145/146.

27.-28. April 2002
Vintage 2002 in München, ESV Halle

12. Mai 2002
Museumstag im Computermuseum Kiel (Ansprechpartner: Mike Preuss, s. Seite 4)

8. Juni 2002
Treffen in Bunnik.

28.-30. Juni 2002
HAM-Radio Friedrichshafen mit kleinem ZX-TEAM-Treffen

13.-14. Juli 2002
Das Z-Fest 2002! Jeweils von 10.00 Uhr bis open end im Dorfgemeinschaftshaus Fuldatal-Knickhagen (nördl. Kassel)

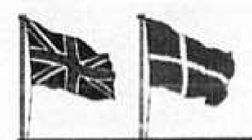
5. Oktober 2002
Klubtreffen der JOYCE-User-AG e.V.

16. Oktober -18. Oktober 2002
Multiplatform Party called "Syndeecate".
Party place : Czech Republic, Roznov pod Radhostem, 1.hostinsky pivovar
Entrance fee : not known. Main Computer Platforms : PC, Amiga, ZX Spectrum. Sleeping: your own sleeping-bag on the party place.
How to eat : restaurant/pub is integrated! :-)
Questions? Write to "tdm@quick.cz"

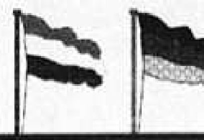
14./15. September 2002
Treffen in Wittenberg. Anmeldungen ab sofort
bei: Norbert Opitz
Joh.-Friedrich-Böttger-Straße 7
06886 Wittenberg
Email: NorbertOpitz.Wittenberg@t-online.de

21. September 2002
Treffen in Bunnik.

Teilt mir bitte weiterhin alle euch bekannten und interessanten Termine mit.



SPC AKTUELL



WARNUNG!

Jetzt auch Spectrum-Computerviren

Unter dieser Überschrift hatte ich im letzten Info einen Artikel von Heinz Schober veröffentlicht. Um es gleich vorwegzunehmen: Es sollte ein vorgezogener Aprilscherz sein, weil mir klar war, das dieses Heft nicht Anfang April herauskommen würde. Ausserdem hatte ich mit der mir hier im Club bekannten Trägheit gerechnet, dass es entweder nicht gelesen oder einfach nur zur Kenntnis genommen, keinesfalls aber kommentiert wird.
Womit ich nicht rechnen konnte war folgender Artikel in:

MUMPITZ
Informationen für Kleinrechner-Benutzer

Ausgabe 91 - Ostermond 2002
Herausgeber: Hans-Christof Tuchen, Lotzestr. 10, 12205 Berlin

Gelöchert

Heinz Schober berichtet in Ausgabe 145/146 der Zeitschrift des **Spectrum & SAM Profi Clubs Köln** von im Internet angebotenen Programmen für den **ZX Spectrum**, die durch ständige Schreibzugriffe auf bestimmte Sektoren doppelseitiger Disketten dort die Beschichtung abtragen und die Disketten unbrauchbar machen. Dieses Heft war das letzte, das vor dem 1.April erschien, und den angegebenen URL (http://www.shing.birdpeng/spec.html) konnte ich nicht finden. (Bei einstündiger Arbeit mit der Suchmaschine stieß ich nur auf Angebote zu Kung-Fu-Filmen oder chinesischer Mythologie.) Der Autor ist jedoch für seine technisch sehr detaillierten Beiträge speziell zu Floppys und Disketten bekannt, die ihn bislang nicht als Scherzkeks auswiesen. Die geschilderte Wirkungsweise der Spectrum-Tojaner scheint plausibel, wenn man bedenkt, daß es auch für den C64 Programme gibt, die die 1541-Floppy-Station so programmieren, daß diese auf ihrem Schrittmotor eine Melodie summt. Leider verschweigt der Beitrag das Diskettensystem (wahrscheinlich Plus-D), auf dem diese Killer-Routinen wirksam werden konnten - beim Spectrum gibt es davon mehrere.

Es spricht eindeutig für Heinz Schober, das sein Artikel von Mumpitz-Herausgeber Hans-Christof Tuchen ernst genommen wurde, denn Christof geht immer sehr kritisch mit Berichten und Veröffentlichungen um. Und Heinz Schobers Artikel sind tatsächlich immer fundiert geschrieben, sodaß man auch diesem hier durchaus Glauben schenken konnte.
Ein wenig tut es mir ja schon leid, das gerade er uns hier „auf den Leim" gegangen ist, andererseits freut es mich, das der Artikel überhaupt wissentlich von jemandem zur Kenntnis genommen wurde.
PS: Ich lese Mumpitz immer wieder sehr gerne, auch wenn Christof zeitweilig recht eigenwillige Komentare schreibt. Das Heft ist im Prinzip kostenlos beim Herausgeber zu erhalten (gegen kleine Spenden hat er aber nichts einzuwenden). Seine Adresse findet ihr hier nebenan oder im letzten Info.



Hallo Wolfgang,

in der Anlage sende ich eine kleine Liste von Artikel die ich mehrfach habe oder nicht weiter benötige:

1 Kempston Interface E für 10,- €
1 Visto RGB Monitor für 26,- € (Der Monitor ist von Protar und wurde früher auch für Amiga produziert.)
1 ZX Interface 1 (defekt) 2,- €

Alle Preise + Porto

Viele nette Grüsse

Günther Marten
<guenther.marten@nwn.de

Die Computerschausammlung der Fachhochschule Kiel & der Förderverein Computermuseum Kiel e.V.

An der Fachhochschule Kiel gibt es seit 1991 eine Computerschausammlung. Diese umfasst über 2000 Exponate aus vielen Bereichen der Rechen- und Schreibtechnik: Mechanische Rechentechnik, Taschenrechner, Schreibmaschinen, Relais-, Röhren-, Transistorcomputer, Analogrechner, Heimcomputer, Spielekonsolen, Literatur, Zeitschriften, Software und Zubehör um nur einige zu nennen.

Davor wurde diese Sammlung von einem Verein zusammengetragen, der auch ein Museum von 1982 bis 1991 in der Datenzentrale Schleswig-Holstein in Altenholz bei Kiel betrieben hat. Leider wurden dann die Räumlichkeiten benötigt. Aus diesem Grund wurde die Sammlung dem Land geschenkt, mit der Auflage ein Museum für die Geräte zu bauen, aus finanziellen Gründen ist dieses bis heute leider nicht geschehen.

Fachhochschule Kiel

Verkehrsanbindung Campus Dietrichsdorf

Kiel

Der Verein, der das Museum aufgebaut und betrieben hat ist heute der Förderverein Computermuseum Kiel e.V., der die Arbeit an der Fachhochschule fördert. In diesem Verein gibt es einen Arbeitskreis, der aus ca. 6 ehrenamtlichen Mitgliedern besteht. Neben Führungen wird an unseren Exponaten gebastelt oder Ausstellungen zusammengestellt, sowie betreut. Seit Dezember 2001 öffnen wir auch monatlich unsere Schatzkammer, den so genannten "Zuseraum". Dieser wird natürlich auch am internationalen Museumstag zu besuchen sein.

Am 12. Mai ist internationaler Museumstag. Zum dritten Mal werden Mitglieder des Fördervereins Teile der Sammlung präsentieren. Es wird ein "Museum für ein Tag" im großen Hörsaalgebäude der Fachhochschule (Sokratesplatz 6) aufgebaut. Von 10.00 bis 17.00 Uhr sollen in verschiedenen Bereichen stündlich Vorträge anfangen. Zusätzlich habe ich Usergruppen, Computerclubs und Sammlervereinigungen angeboten, sich bei uns zu präsentieren. So findet in diesem Rahmen auch das regionale Sammlertreffen des "Internationalen Forums Historischer Bürowelt e.V." statt.

Weitere geplante Ausstellungen und Vorträge sind: "Heimcomputer der 80er Jahre", welches auch mein Schwerpunkt ist, sowie "Die Zeit der (mechanischen) Tischrechner".

Links ist ein Lageplan von uns zu finden. Innerhalb Kiels ist der Ausschilderung "Ostuferhafen" zu folgen, später "FH Rektorat". Auf dem Gelände gibt es zwei markante Gebäude: ein Hochhaus mit einer Sternwarte auf dem Dach und ein Gebäude mit farbigen Dächern. In dem letzteren findet unsere Ausstellung statt.

Ich würde mich sehr über viel Besuch freuen.

Mike Preuß

Stellv. Vorsitzender des Fördervereins
mip@computermuseum.fh-kiel.de
www.computermuseum.fh-kiel.de

Besuch des Heinz Nixdorf Museumsforum in Paderborn am 13. April 2002

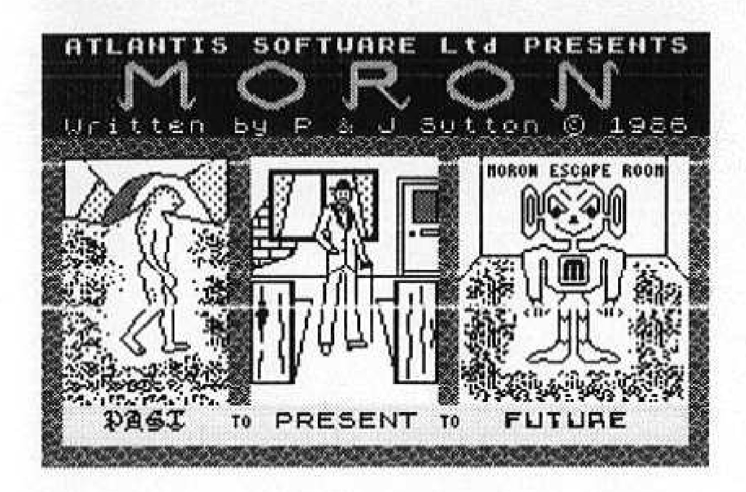
Für mich war es eine kleine Überraschung, als ich mit der aktuellen Ausgabe der Joyce User AG gleichzeitig eine Einladung zu einem Besuch (mit Lebensgefährtin) ins Heinz Nixdorf Museumsforum bekam. Also kurz den Routenplaner angeschmissen: knapp 190 Km, an diesem Samstag auch sonst nix vor, prima - dann nix wie hin.
Und so kam es, dass Eva und ich kurz vor 10 Uhr vor diesem imposanten Gebäude standen:



So nach und nach fanden sich 28 Personen ein, die ebenfalls der Einladung gefolgt waren. Und zu meiner Überraschung (oder eher nicht) war auch Dirk Berghöfer dabei.
Als erstes bekamen wir auf einem Rundgang Einblick in die Geschichte der Schriftentwicklung. Eine Kulturgeschichte, ohne die wir heutzutage wohl kaum vor einem Computer sitzen würden. Übrigens - die erste Art einer Aufzeichnung beginnt schon vor weit über 12.000 Jahren in Form von Höhlenzeichnungen. Die älteste uns bekannte Form der Schrift stammt jedoch aus Mesopotamien. Und auch Gutenberg ist nicht der Allein-Erfinder des Buchdrucks, sondern der des Buchdrucks mit beweglichen Buchstaben (aber das wußtet ihr sicher schon alle). Dank einer hervorragenden Führung lernten wir so den mühsamen Weg von den einsamen Schreibern in der Frühzeit der Menschheit über die Mechanisierung (z.B. Schreibmaschine, Satzmaschine) bis hin zu den (meist fleissigen) Büromenschen (Homo PeCensis) und der Textverarbeitung in der heutigen Zeit.
Eine weitere Führung nach dem gemeinsamen Mittagessen gab uns einen Einblick über die „Pioniere", deren Engagement und Erfindungsreichtum die Geschichte der Informationstechnik bis hin zu unseren heutigen Computern wesentlich beeinflußten. Hier gab es allerlei kuriose Rechenmaschinen und frühe Computer zu sehen. Unter den 15 genannten Personen, die zu dem Kreis der aufgezählten Pioniere gehörten, gab es auch eine Frau: Ada Lovelace (nach ihr wurde die Programmiersprache Ada benannt), aber auch Bill Gates war hier vertreten und natürlich auch Konrad Zuse und Heinz Nixdorf selber, auf dessen Idee die Gründung des derzeit größten Computermuseums der Welt zurückgeht.
Die restliche Freizeit konnte man individuell nutzen. Interessant war dabei die Sonderausstellung „Computer Gehirn". Hier konnte man sich interaktiv (z.B. Spiele) betätigen, sich visuellen Täuschungen hingeben oder auf Tastendruck von unterschiedlichen Gerüchen berieseln lassen. Hauptziel dieser Ausstellung ist jedoch, den Weg zur „künstlichen Intelligenz" aufzuzeigen.
Ganz besonders lustig fanden wir noch das gerade stattfindende Roboter-Fußballturnier „Robocup".
Alles in allem ein sehr informativer Tag der viel Spass gemacht hat, wobei anzumerken bleibt, das ein Tag zuwenig ist, um alles zu sehen, was hier geboten wird. Ein weiterer Besuch wird sicher folgen.
Danke an die Joyce User AG für diesen herrlichen Tag.



Nicht ganz komplettes Gruppenbild mit Damen...



Hallo liebe Adventurefreunde!!

Unser heutiges Adventureprogramm, das wir uns zu lösen anschicken, trägt den Namen

Moron.

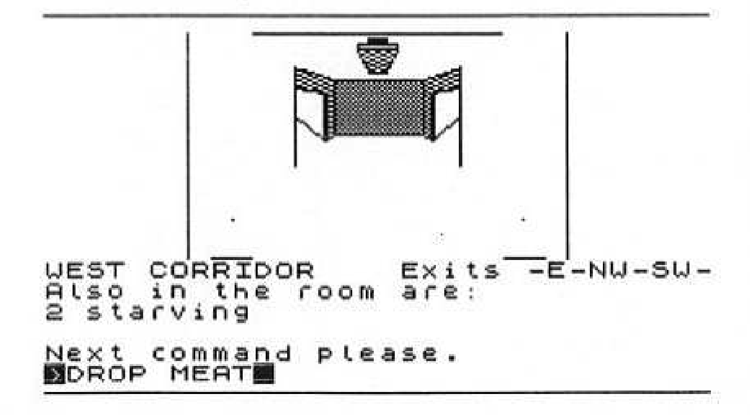
Es wurde von P. & J. Sutton geschrieben und unseres Wissens 1986 von Atlantis Software veröffentlicht. Es zählt zu den sogenannten Spaceadventures, denn wie in so vielen Programmen steht uns eine Mission in den Weltraum bevor. Unser Raumschiff umkreist einen Planeten und stürzt langsam auf diesen zu. Die Atmosphäre an Bord ist vergiftet und auch sonst funktioniert nicht viel. Durch die Gegebenheiten ist klar, daß wir nicht allzu viel Zeit für unsere Mission haben. Diese besteht darin, drei Zeitsäulen zu finden, um damit die Vergangenheit mit der Gegenwart und diese wiederum mit der Zukunft zu verbinden. Unser Raumschiff besteht hauptsächlich aus drei ziemlich identischen Ebenen und so ist es gut zu wissen, wo man sich gerade aufhält. Dies erfährt man immer dann, wenn man den zentralen Verbindungstunnel (transit bay) betritt, denn dann kann man ablesen, auf welcher Ebene man sich gerade befindet. Leider kann man nicht immer einfach an diese Stelle zurückkehren, wenn man sich mal eben verlaufen hat, denn der Spieler muß auch auf seinen Energievorrat achten.

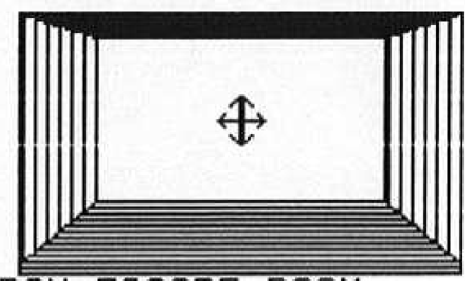
Aus diesem Grunde gibt es auch wieder einen Plan zum Programm, den ihr anbei abgedruckt findet. Damit sollte die Orientierung leichter fallen. Nun könnte man annehmen, daß das Adventure aufgrund seiner doch recht hohen Zahl an Locations recht schwierig zu lösen ist. Dem ist aber nicht so. Allerdings gibt es ein paar kleine Gemeinheiten, die nicht so ohne weiteres zu knacken sind. Aber dazu später. Auf dem Schiff sind außer uns selbst keine weiteren lebenden Personen vorzufinden, allerdings gibt es ein paar recht unangenehme Gesellen in Form von Tieren und nicht zuletzt die oft sehr aufdringlichen Sicherheitsroboter. Doch das werden wir zu gegebener Zeit klären. Noch ein paar abschließende Worte zum Plan. Darauf sind weit mehr Locations aufgezeichnet, als wir auf unserem Lösungsweg durchqueren werden. Wir wollten einfach einen möglichst kompletten Plan abliefern. Auch die angegebenen Gegenstände erheben keinen Anspruch auf Vollzähligkeit, doch kann man das Adventure mit den aufgelisteten Dingen lösen. Manchmal findet ihr hinter manchen Locationsbeschreibungen in Klammern die Buchstaben U, M und L. Damit wollen wir bei gleichlautenden Locations andeuten, auf welcher der drei Ebenen sie sind. Kommen wir nun zu den einzelnen Locations:



01) A teleportroom in the U. K. / torch, spacesuit, button
02) In the ships teleport room / button
03) In the flight deck / red-green-blue button, lever
04) In the upper transit bay
05) In the middle transit bay
06) In the lower transit bay

07) In the recreation area / steel telephone box
08) In the north corridor (U)
09) In the north corridor (M)
10) In the north corridor (L)
11) In the south corridor (U)
12) In the east corridor (U)
13) In the west corridor (U)
14) In the south corridor (M)
15) In the east corridor (M)
16) In the west corridor (M)
17) In the south corridor (L)
18) In the east corridor (L)
19) In the west corridor (L)
20) In the wolves cage
21) In the hydroponic garden / heap of manure, 3rd pillar of time, moron
22) In the ships swimming pool
23) In the captains study / cupboard, mildew sandwich
24) In the navagtion room / starchart, battery
25) In the 1st officers quarters
26) In the silent room
27) In the pursers quarters
28) In the navigators quarters / fridge, roeat, oxygen cylinder, stilton cheese
29) In the radio officers quarters
30) In the 2nd officers quarters / battery
31) In the ships airlock / door, oxygen cylinder
32) In the security office / steel door
33) In the visitors centre / battery, door
34) In the medical officers quarters
35) In the dentist surgery
36) In the crews toilet / toilet door, mouse hole, key





37) In the officers toilet
38) In the officers mess
39) In the ships gallery
40) In the ships cinema / row of seats, oxygen cylinder
41) In the dentist quarters
42) In the operating theatre
43) In the general storeroom (1) / oxyacetylene cutter, hammer
44) In the crews detention room
45) In the laser repair department
46) In the robot testing area
47) In the waste disposal room / oxygen cylinder, hole
48) In the engineers quarters
49) In the electrical room
50) In the ships engine room
51) In the general storeroom (2) / ladder, shovel
52) In the execution chamber / red-yellow-green lever
53) In the ships armoury / oxygen cylinder, laser rifle, hand grenade
54) In the weapon officers quarters
55) In the auxiliary flight deck
56) In the captains quarters
57) In the radio room
58) In the security officers quarters
59) In the crews mess
60) In the observation room
61) In the ships mortuary
62) In the starboard laser bay
63) In the death cell
64) In the moron escape room / library book
65) In the port laser bay



66) In the fuel store (2)
67) In a hole / trapdoor, message
68) In the fuel store (1)
69) In the ships strong room / rusty door
70) In the ships safe / 1st pillar of time, moron
71) In the ships library / curtain, opening
72) In the librarians office / 2nd pillar of time, moron
73) In the visitors detention centre

Soviel zu den Loactions des beiliegenden Planes. Noch eine Anmerkung zum Schluß. Der aufmerksame Betrachter wird festgestellt haben, daß im Plan bei drei Locations im Progamm angegebene Richtungen zwar eingezeichnet aber nicht weitergeführt wurden (siehe Location 33, 37 und 46). Wir kamen hier trotz einiger Bemühungen unsererseits nicht weiter. Im Programm hieß es u. a. daß eine Türklinke fehlt, daß man einen Penny einwerfen muß bzw. daß man einen Druiden benötigt. Nun, da diese Locations nicht zur Lösung notwendig waren, haben wir schließlich davon abgesehen, dies weiter zu verfolgen. Falls einer von euch die Lösung kennen sollte wäre es nett, wenn ihr sie uns mitteilen könntet. Am besten im Info, dann hat jeder was davon. Soviel dazu. Der nun folgende Lösungsweg gestaltet sich wie folgt und ist relativ kurz. Here we go. ...wir sind an unserem Ausgangspunkt irgendwo in England:

Take torch, take spacesuit, press, on torch, D, press red, press yellow, D, E, N, open fridge, take meat, S, W, D, D, W, drop meat, NW, take rifle, SE, E, N, E, take cutter, E, take ladder, SW, SE, pull green, take book, some spectrum (darauf muß man erst einmal kommen), obscure (auf sowas kommt man schon leichter, wenn man die Nachrichten richtig entziffert), W, W, N, U, U, N, NW, drop ladder, up ladder, open cupboard, take sandwich, down ladder, SE, NE, change battery, SW, S, D, E, drop book, W, S, E, insert sandwich, take key, W, N, U, W, SW, open door, S, burn door, N, NE, NW, drop key, drop cutter, change oxygen, SE, SW, S, E, take pillar, squirt oxygen, W, N NE, E,. E, SE, change battery, NW, N, change oxygen, S, W, D, E, take book, SE, open curtain, N, take pillar, squirt oxygen, S, NW, NE, search seats, change oxygen, SW, W, D, E, NE, take shovel, SW, W, D, S, S, move manure, drop shovel, take pillar, squirt oxygen, N, N, U, U, U, fire rifle (das machen wir sofort wenn ein Roboter erscheint), U, U, fire rifle, press.....

```
WOLVES CAGE                 Exits -N-S-
You can also see:-
2 dead WOLVES

also in the room is:
a security ROBOT
The Robot decides to kill you!

Next command please.
MOVE MANURE
     SORRY! YOU'RE TOO LATE!

Using it's atomic pea shooter..
   THE ROBOT ANNIHILATES YOU
```

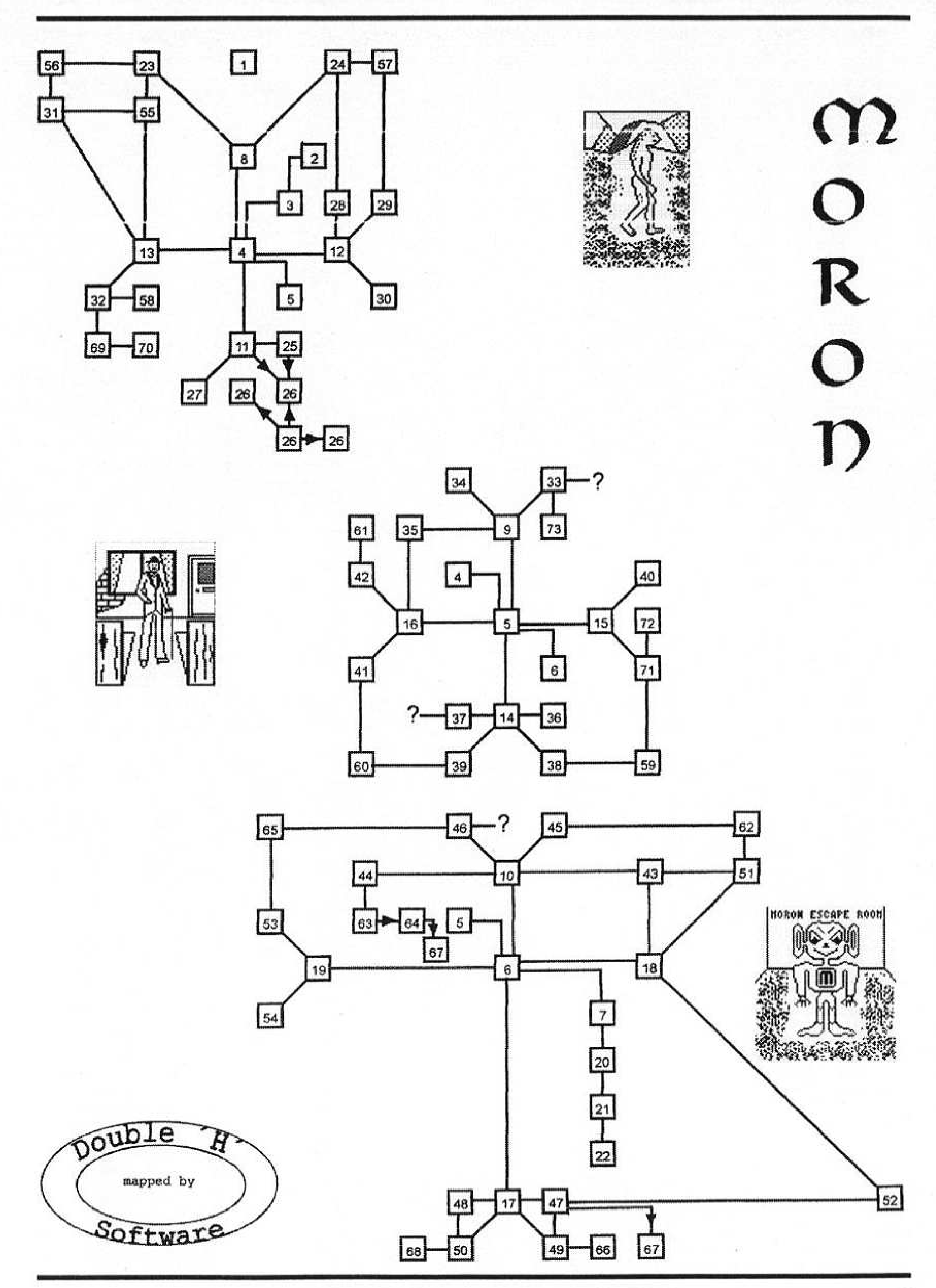
Tja, das sieht aber garnicht gut aus für mich. Scheint, als ob man doch ein wenig besser aufpassen muss. Ob ihr beim Spielen mehr Glück habt?

Und schon haben wir das Adventure gelöst. Unserer Meinung nach zählt es zwar nicht zu den allerschwierigsten Programmen (auch wenn ein paar wirkliche Gemeinheiten darin waren) aber es ist recht gut spielbar und das macht ja auch schließlich Spaß. Das soll´s dann auch schon wieder gewesen sein.

Bis demnächst wieder in diesem Info.

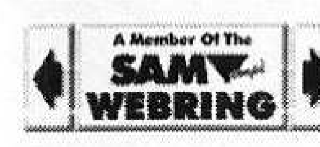
Harald R. Lack
Heidenauer Str. 5, 83064 Raubling

Hubert Kracher
Schulweg 6, 83064 Großholzhausen


MORON
MORON ESCAPE ROOM
Double 'H'
mapped by
Software

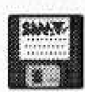
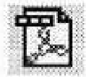
DIE SEITEN FÜR DEN

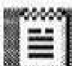




in the Web

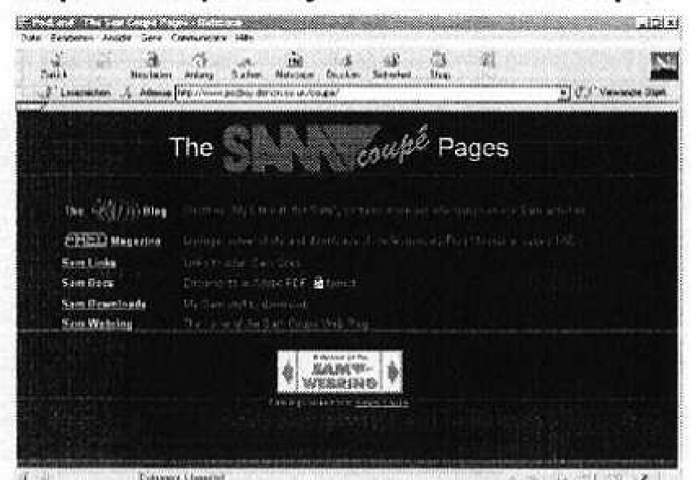
I have been asked, if there is something to find about the SAM in the Internet. The answer is: yes, of course. So I took a look what could be for your interest and I start with the range of 12 sites, which are connected under the SAM webring.This icons shell give you a quick oversight over their content:

 Downloads  PDF-Files

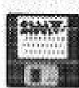
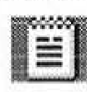
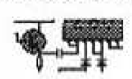
 Generell infos  Technical infos

Let´s start with:

http://www.podboy.demon.co.uk/coupe/



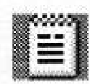
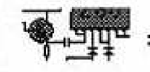
Dan Doorés Sam Coupe Site. Also known as „Banzai". Home of the Sam Coupé Webring. Lots of links, downloads of stuff and info. Documents are downloadable as PDF file, i.e. The Unofficial Sam Coupé Technical Manual, DRiVER Information, Gemini Diagram (Simon Cooke's Gemini Serial Interface), IDE Hard Disc Diagram and more. Lots of dsk-files (games, utilities and a lot of beautiful girls under „Banzai pics"), everything is very well described. It´s a pleasure to visit this side.

    = 

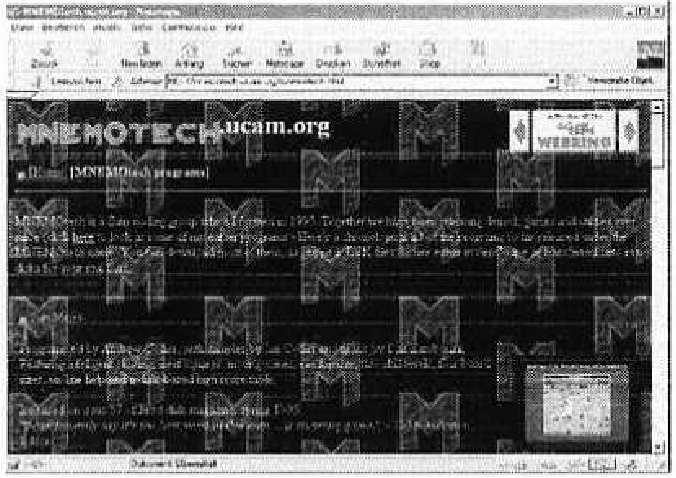
http://www.sam-coupe.co.uk/



This is the home of Steward Skardon. The site contains plenty of information and also downloads. There are four different sections to this page: Software publishers, PD Libraries, Hardware and consumable suppliers, Spares and repairs, Publications and User groups. Links to Emulators. Also a pleasure to visit.

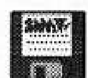
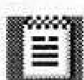
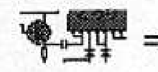
   = 

http://mnemotech.ucam.org/



Andrew Collier's MNEMOtech pages. The official MNEMOtech web site, maintained by Andrew Collier (coder). Includes details of all MNEMOtech releases (eg. MNEMOdemo, SamMines) and other programs by Andrew Collier (eg. Syncytium, ILLUSION software).

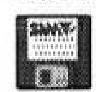
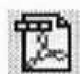
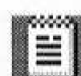
This site also includes Gloucester showpics (very witty done), Zodiac magazine articles, and is home of The Sam Demobase. But as often, this site is last updated in April 2000. However, it´s worth to have a look at it. Oh, and I forgot to mention, that there is a lot of dsk-files for download.

   = 

http://www.designing.myweb.nl/samcoupe/

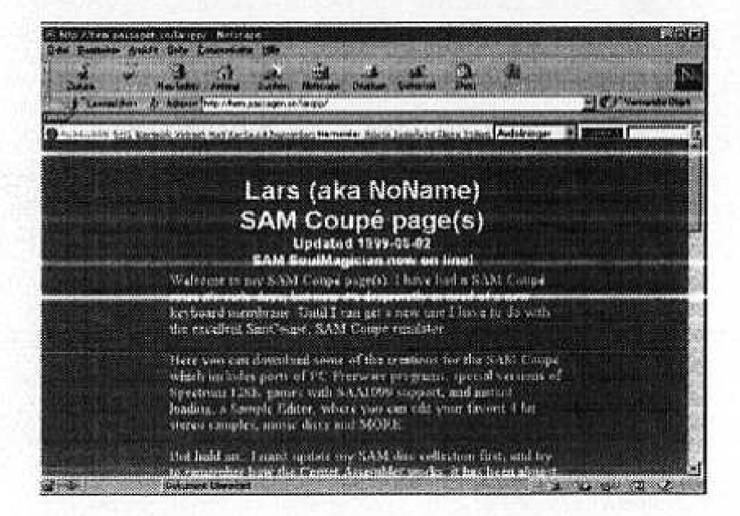


Edwin Blinks SAM Coupé pages. The home for the ATOM hard Disc interface, the Disc protector Unit and the DALLAS real-time clock. Many programming stuff i.e. COMET assembler, SAMPLE Demos, B-DOS advanced SAMDOS with harddisk support, BLITZ Menu, MOD Slideshow and more. Great support of PC based software for SAM as SAM Coupé Screen viewer for Win95/98, SAM Coupé Diskimage manager for Win95/98, Comet source to PC text converter (MS-DOS). PDF files for download are also supplied. Edwin let´s us peek into his SAM. Unfortunately not updated for a longer period, but more than worth to look at.

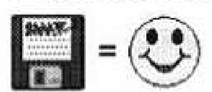
     = 

http://hem.passagen.se/larspp/

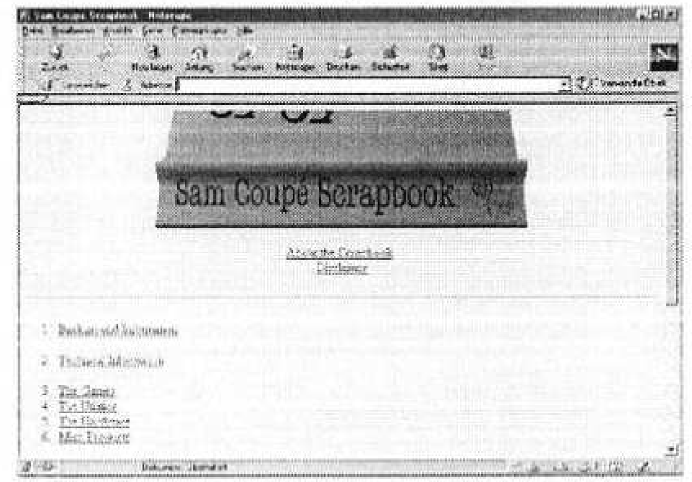
Lars (also known under „NoName") Sam pages, which contains his own creations,



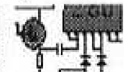
convertions etc. of different games, sound utils, special spectrum convertions etc. It is a very good site for downloading Spectrum games (mostly 128K conversions), which runs directly on the SAM and a great PC convertion of Soul Magician and Captain Comic. Unfortunately last updated in August 1999.



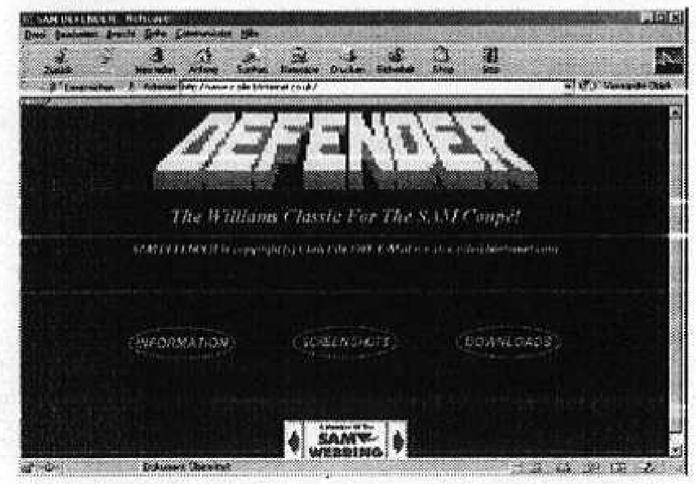
http://www.mono.org/~unc/Coupe/



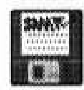
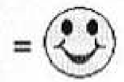
The Sam Coupe Scrapbook. The original Sam Coupe web site by Tim Paveley ("Tizo" of "Tizosoft"). The Sam Coupé Scrapbook first came into existance sometime around the start of November 1994, so it should have been the first web site dedicated to the Sam. It contains plenty of useful information, but is not very actual and last updated in Nov. 1999.

  = 

http://www.c.pile.btinternet.co.uk/



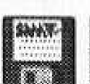
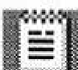
This is Chris Piles site and the home of a classic game called „SAM Defender“ (the Williams classic shoot-em-up brought to life on the SAM Coupé!). The game is published as freeware and can be downloaded as dsk, td0 or bin-image.

http://www.cookingcircle.co.uk/



Cooking Circle, the home of Howard Price („Tobermory“). It contains a lot of free downloads for the SAM Coupe, but also has links to other (SAM-) sites. Well worth a look.

http://www.retrocomputing-world.com/
A great page for nostalgics with a lot of information about computer oldies and all what surround. Also a nice linksite to other webrings i.e. Spectrum, Atari, TI99/A etc. Contains a download section for emulator download, but the SAM Coupe site doesn´t work. However, worth to visit but nothing special for the SAM enthusiasts.



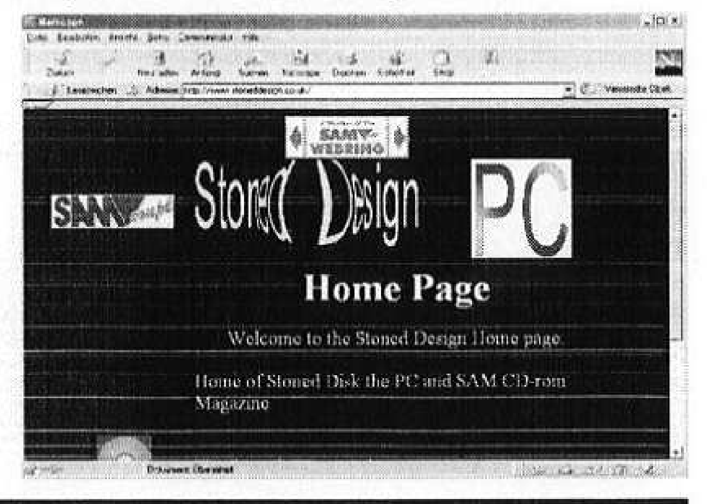
http://www.keprt.cz



Aley Keprts SamCoupé & SimCoupé Zone. This is the home of SimCoupé. Also available: description of Sam Coupé. SamEmu, SAA-emu, SAD/DSK and other software to download. This side is a „must“ for those who wants to emulate the SAM on the PC and who needs all the necessary utilities to transfer files from the original SAM.

 **Download for PC**

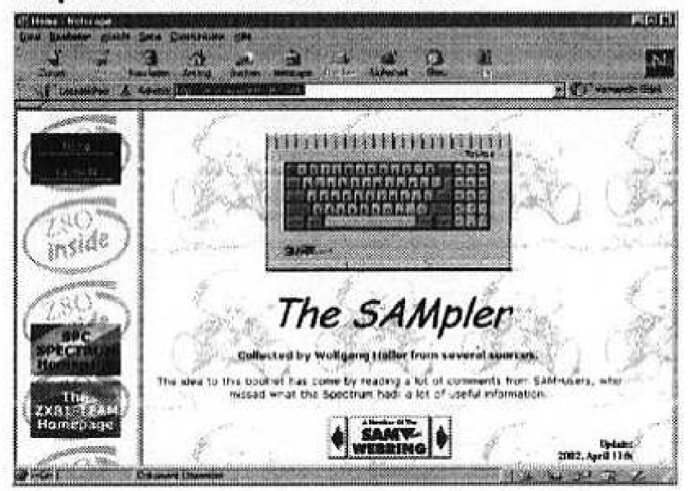
http://www.stoneddesign.co.uk/



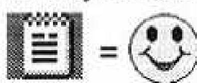
It was in early 2000 when I received a message from that guy behind this site in which he asks for help to create a CD with SAM (and PC) programs. Helpful as I am I have sent him some stuff. Since then I never heard about that man, whose name I have forgot and you can forget to visit this site as there is nothing - really nothing - for your interest.



http://www.womoteam/SAM



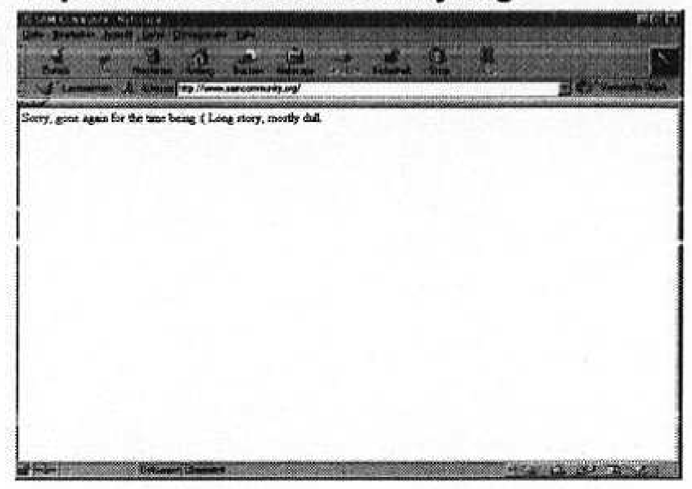
This is the youngest page to be described in the SAM webring. It is still not chained with the main page „womoteam.de". The idea to do this came after reading a couple of worthless comments in the samnewsgroup instead of constructive ideas. This site is not ready yet and will grown up whenever I have time to do it. At the moment you find here a lot of informations about the DOS-Systems, SAM basic, game cheats, emulations. Next step should be a download section. Whats else to say as „to be continued"...!



So far to the twelve sites in the SAM webring. Compared with the sites dedicated to the Spectrum not that lot.

Let me to get finished take a look to two other sides, dedicated to the SAM, the first was a good hope...

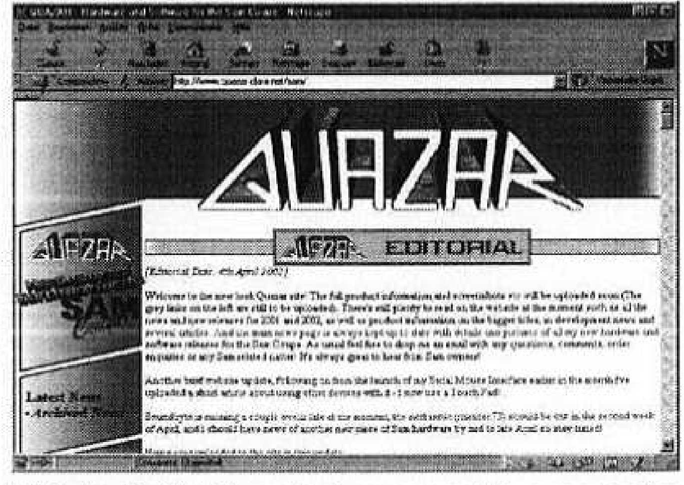
http://www.samcommunity.org/



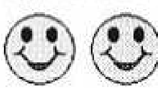
See it for yourself, that´s all what has left from a site, which should be once our SAM communication center. The same is with the mag: except promises nothing happens. I don´t know why Gavin Smith doesn´t continue but this all makes me as a SAM enthusiast very sad. My only comment to this site is:



http://www.quazar.clara.net/sam/



This is Colin Piggots home and the opposite to the community side! As Colin does a lot of things in the soft- and hardware range, this site is permanently updated and also very well done in design. However, it is the only site I know which has a commercial character. I only can recommend you to visit it. My hope is, that Colin will continue as long as he can.



(Wo)

SAM repair

I now offer a repair service for the Sam Coupe and Sam hardware. Since June 2001 I've helped out a fair few Sam owners by fixing faults they've had with the actual machine and their interfaces - such as repairing the video circuitry in 2 Sam's, repaired several keyboard membranes and also repaired a few different types of Sam interfaces.
Feel Free to get in touch to discuss any repair needs first and i'll help where ever I can.

Sam Coupé Circuitry
I keep stocks of all the parts in the Sam I can. The most recent Sam repair was replacing the video encoding chip in a Sam that had decided to refuse to give any RED colour output! This was just a simple case of desoldering the chip, fitting a IC socket and plugging in a new encoder chip.
There are however two chips inside the Sam that cannot be replaced - the first being the ASIC which is the Sam's custom chip, the second is the SAA1099 sound chip which Philips have not manufactured for several years now.

Keyboard Membranes
The most common fault with the Sam Coupe is the conductive traces on the keyboard membranes cracking, which stops part of the keyboard from responding.
I have successfully repaired several using conductive ink formulated for flexible plastic surfaces which i find more successful in repairing the membranes than normal conductive paint (which tends to often crack again when the membrane is flexed).

Disk Drives
The two most common faults that occur with the disk drives are usually either the disk drive mechanism itself breaks, or the disk control chips blows.
The disk control chip (WD1772 / VL1772) is no longer manufactured, but I do have some in stock so they can be replaced if necessary.
If the Citizen disk drive mechanism breaks, there are no suitable slimline replacements that can be fitted in their place - what you would need is to replace it with a normal PC disk drive system. The disk controller chip can be saved from the circuitry and I would then offer a discount off my Sam Disk Drive System, and fit that. (For information of the Disk Drive Systems see the main hardware section on my website).

Other Interfaces
Other interfaces I have repaired for people include a couple mouse interfaces (blown logic chip, broken wires), Comms interfaces (replacing broken connector, and a blown RS232 transceiver chip) and a One Megabyte Memory interface (blown logic chips - luckily for the owner *[an ex-SamCo employee!]* it wasn't the custom GAL chip inside the interface - which would have been unreplacable if it had blown)
I also am happy to make up any custom leads or that you may need for your Sam, again just get in touch and I will see what I can do for you! Past requests include Scart and various audio leads, extension leads as well as a small convertor to change the pinout of the Comms Interface RS232 connector to allow a modem to function with it.

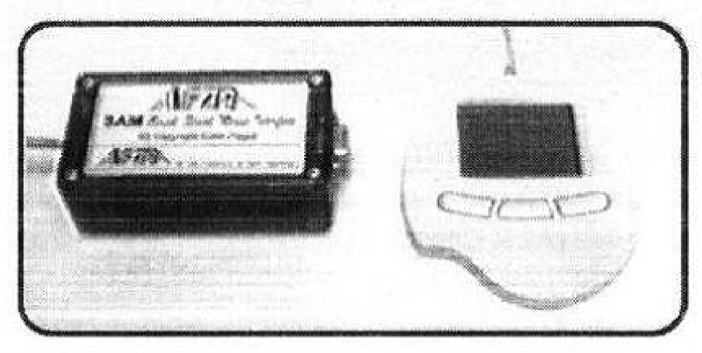
What to do?
If you need something Sam related repaired, the best thing to do is get in contact with me first before sending anything to be repaired. What I usually ask then is that the item is then sent well packed (Royal Mail Recorded Delivery insures up to £27 for a cost of 63p, and Special Delivery insures to £250 for an additional £3.80) with enough to cover return postage.
I'd then look at the item and locate the fault, then work out the repair cost if it is repairable and let you know and take it from there...

To email me: ***quazar@clara.net*** or write to:
Colin Piggot, 16 Belcanto Court
Spalding, Lincs, PE11 3FS, England

Using a touchpad on the SAM

An article by Colin Piggot

This is a short article about my antics of using other PC serial devices with my Serial Mouse Interface which I released in March 2002.
As my interface supports the standard serial protocol for input devices, I had a look around for other devices, initially I was going to use a rollerball instead of a mouse, but I came across a cheap serial Touch Pad and decided I just had to try that on the Sam Coupe!



Looking at the Track Pad, it came fitted with a standard serial plug which plugged into the Mouse Interface as normal, then I fired up the test program for it.
Success! It worked straight away, although the tracking resolution appeared to be far lower than the quoted 400dpi on the packaging, so a quick modification to the firmware inside the mouse interface itself to change the sensitivity to make it more sensitive and it was working perfectly, including the inbuilt functions for tapping to do mouse clicks instead of using the buttons. The standard firmware for the mouse interface divides by four, otherwise with the low resolution of the Sam screen the mouse moves far too fast around the screen with normal serial mice.
It certainly is novel using the touch pad on the Sam, it works brilliantly with the various utilities, games and art packages I tried using it with.
Hmmm... I wonder what other input device to try next!

A Serial Mouse Interface for the SAM

Hello peeps!

Just a quick email to the list to announce my new piece of hardware for the Sam which I am launching - a Serial Mouse Interface.



(C) Colin Piggot

The Serial Mouse Interface is the first piece of new hardware designed and released by Quazar in 2002. This allows you to use a PC Serial Mouse (or any PS/2 Combi mouse with a PS/2 to Serial adaptor) with the Sam!
This Mouse Interface is *** FULLY COMPATIBLE *** with all existing Sam software, as it behaves identically to the original SamCo mouse as far as the Sam is concerned. No changes whatsoever have to be made to software.
The interface plugs into the mouse port on the back of the Sam, and has a 9 way D connector into which you connect the PC serial mouse. The interface comes supplied complete with a mouse so it's all ready to go as soon as you get it.
Details and several photo's of the interface are up on my website:

http://www.quazar.clara.net/sam/

Other recent hardware releases include 2-way expansion cards (like the 'Two-up's from West Coast / Bob)
I'm now in the process of looking into a PC Keyboard interface myself and should have some news on that in a couple of weeks...

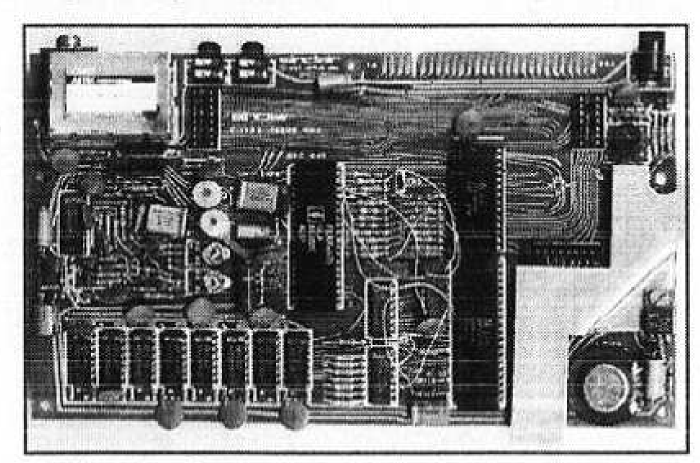
All the best, Colin Piggot

20 Jahre Spectrum!!!

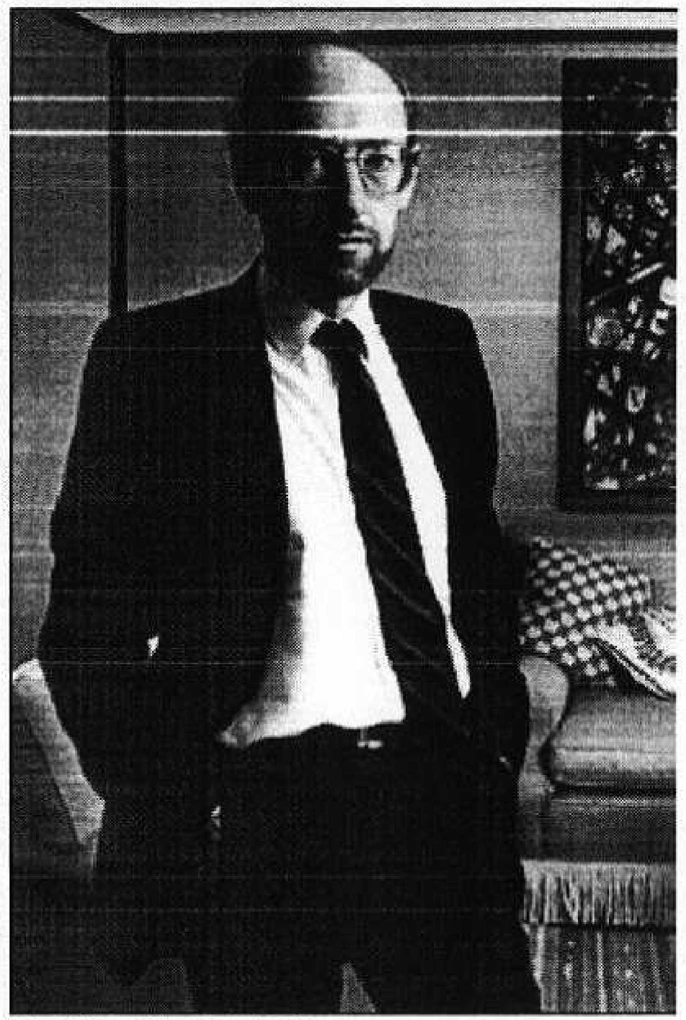
In diesem Jahr, und genauer, in diesem Monat feiern wir ein ganz besonderes Jubiläum: 20 Jahre Sinclair Spectrum.

Laßt mich zuerst einen Rückblick auf das Jahr 1982 werfen. Im Februar erhielt Timex die Rechte zur Herstellung und Vermarktung der Sinclair Produkte in den USA. Im März sank der Preis des ZX81 teilweise auf 53 USD. Es war (laut meinen Recherchen) am 23. April 1982, als Sir Clive Sinclair erstmals einen Spectrum, damals noch einen 16K, Issue 1 vorstellte. Die Platine dieses Computer seht ihr hier abgebildet. Dieser wurde für 125 USD angeboten (bzw. 175 USD bei Lieferung innerhalb zwei Wochen). Doch erst im July 1982 wurden die ersten Verkäufe gemeldet und schon kurz darauf die ersten ULA-Probleme. Im Oktober erreichte der ZX81 weltweit die magische Verkaufsgrenze von 500.000 Stück.

Über viele Jahre beherrschten dann die Modelle mit 48K und später mit 128K, nicht zuletzt schon wegen ihres Preis-/Leistungsverhältnisses mit den Markt. Für kaum einen Computer wurden so viele Programme geschrieben und zusätzliche Hardware entwikkelt. Und dank der Spectrum-Clubs und nicht zuletzt auch durch das Internet besteht unser Spectrum auch weiterhin. Für viele User der ersten Stunde ist der Spectrum zu einer Legende geworden.



Platine des Spectrum 16K, Issue 1



Sir Clive Sinclair 1985

Es konnte nicht ausbleiben, das in diesen 20 Jahren die Technology immer weiter wuchs und wir zuerst den 16-Bittern bzw. Spielkonsolen mit ihrer besseren Grafik und höheren Geschwindigkeit den ersten Tribut zollen mußten. Dennoch verschwanden diese schneller als unser Spectrum, mußten sie doch selber den 32-Bit Rechnern oder Spielkonsolen wie der Playstation weichen.

Unser Spectrum zeichnete sich seit jeher durch sein schönes Design aus und er konnte sich mindestens 10 Jahre lang als Mainstream-Computer behaupten, eine Zeitspanne, die für einen der heutigen Pentium unerreichbar bleiben wird. Welcher frühere oder gegenwärtige Computertyp kann gleiches aufweisen?

Wo

Yerzmyeys "Spreading-Service"



IT'S YERZMYEY

Yerzmyey ist zur Zeit mal wieder sehr aktiv, um der Spectrum-Welt zu zeigen, was sich in der Szene noch so tut. Den Anfang machte er mit 3 Demos, die für die Forever2002 Party gecoded wurden: Alterego, Bayd und Dupa. Dazu hier einige Screnenshots und natürlich Yerzmyeys Kommentare. Aber seht selber, es gibt auch eine Überraschung.

Some FOREVER2002 demos

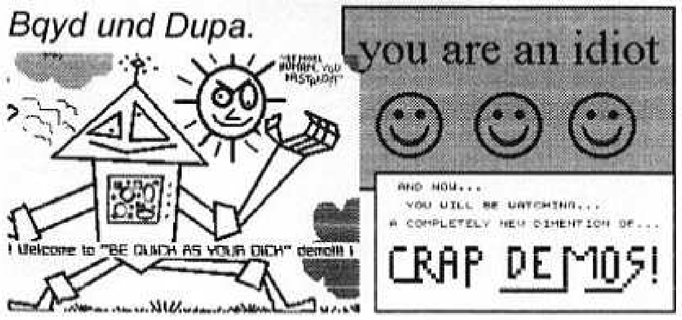
Sent: Sun, 17 Mar 2002 13:39:24

Yesterday there was the party's demo compo and today I send You some stuff.
HOOY-PROGRAM made three demos for the compo this year. One parody, one old-school, and one new-school demo but with sense of humour of coz...
Watch them and enjoy. Heheh... ;)



aus Alterego,

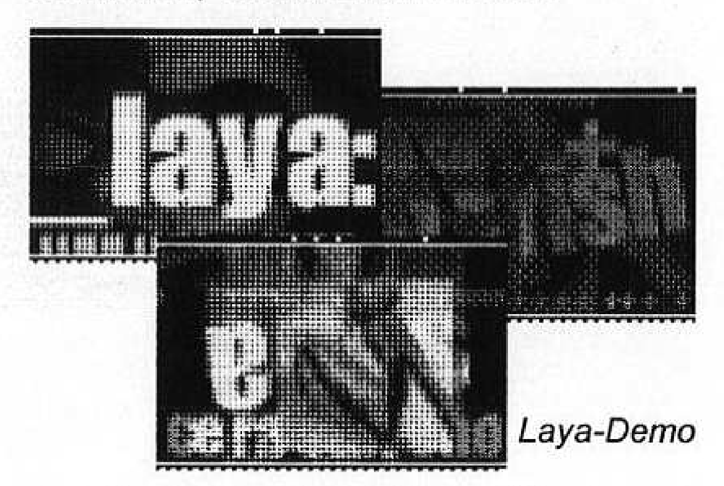
Bqyd und Dupa.



PS: By the way - oficially welcome to H-PRG next new member, Expirt.

BAZE's demo from FOREVER 2002

Sent: Mon, 18 Mar 2002 10:36:33



Laya-Demo

Just like in the subject (Most of You have it already 'though). Enjoy.

Full results of FOREVER2002

Sent: Wed, 20 Mar 2002 00:06:14

Forever3 party results"

ZX Spectrum Graphics Compo

1. Diver/4D: Springtime Feelings Forever (394); 2. Stanly Stall: In Time (344); 3. LCD: Walter (330); 4. Mash/Cyberpunks Unity: Heart (322); 5. Depsy Stall: Sectoid (317); 6. LCD: Arcard (310); 7. Relict: Creation (300); 8. Kabuko: Dream (285); 9. Cannibal/Techno Lab: Nemesis Divina (276); 10. SerzhSoft: Girl's Heat (258); 11. Hellboj: Ron (253); 12. Berg: Tower of the Humped God (251); 13. Voo/XTC: Oni (231); 14. Yerzmyey/Hooy Program: Matrix (231); 15. Shimi: Bart 2 (221); 16. Shimi: 4ever (220); 17. Baze/3SC:Akua (194); 18. Yerzmyey/Hooy Program: Be more human you bastard!!! (190); 19. Dimon: Licos2 OHG1 (177); 20. Dimon: Licos2 OHG2 (154)

ZX Spectrum Music Compo

1. Gasman/Hooy Program: Exonique (266); 2. Ivan Roshin: Improvisation #8 (263); 3. Factor6/PHT+K3L: Theme fromNavstevnici (256); 4. Ivan Roshin: Improvisation #10 (253); 5. Ravager/CRG: Happy Hardcore 2 (251), 6. X-Agon/PHT. I'm Fine (250), 7. Klim. Fall (235); 8. Ahim/Cyberpunks Unity: Planetary2002 (227); 9. Ahim/Cyberpunks Unity: Black Rain (223); 10. Klim: Remix (222); 11. Nik-O: Simple (219); 12. TDM: Unexceptable (216); 13. Risk/Original CA: Parazmer (212); 14. Key-Jee/TBL: Fluff (210); 15. Key-Jee/TBL: Silence (208); 16. Risk/Original CA: Flying (205); 17. Miguel/CPU: Ghost (202); 18. Moran/Cyber-punks Unity: Dominion (195); 19. Voo/XT: Durdom (189); 20. Moran/Cyberpunks Unity: Hegemony of Earth (183); 21. Factor6/K3L+PHT: Blah-Blah-Gal (157)

ZX Spectrum 1k Intro Compo

1. Gasman/Hooy Program: Intro that goes ping (285); 2. SerzhSoft: Galatrax (268); 3. Key-Jee/TBL: Mahnung (256)

ZX Spectrum Demo Compo

1. Hooy Program: AlterEgo (295); 2. Factor6/PHT+K3L: Reject (256); 3. 3SC: Laya (240); 4. UVS: Missing in fun (206); 5. Hooy Program: Be Quick As Your Dick (166); 6. ZeroTeam: Codephobia (158); 7. Hooy Program: Dupa Biskupa (153)

Note: we were unable to play Mitchell & D-Juice - Free Jazz so this track wasn't present „on the party."

Winner of FOREVER2002 intro-compo



Sent: Thu, 21 Mar 2002, 16:26:30

Hi! Today I send You an into which won FOREVER 2002 zx-intro-compo. Gasman's/H-PRG work. Note, that HOOY-PROGRAM occupied almost all first places on the party.
We won demo-compo, music-compo and intro-compo.
Only gfx-compo is free, heheheh. ;)
Well, funny thing.

New ZX game

Sent: Tue, 19 Mar 2002 16:49:20

Hello again! ;)

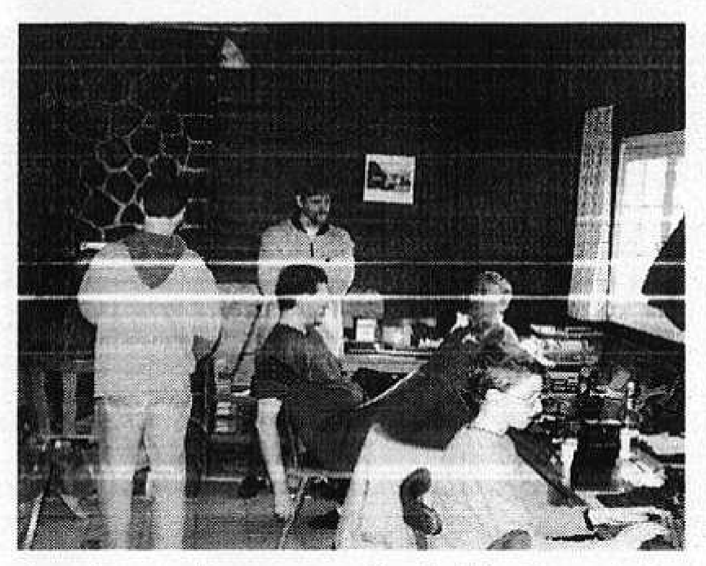
Take a look - what a beautiful game for Spectrum. If somebody WANTS to make something cool for Speccy, he CAN do it. Enjoy!!!

Byez,
Yerz/H-PRG

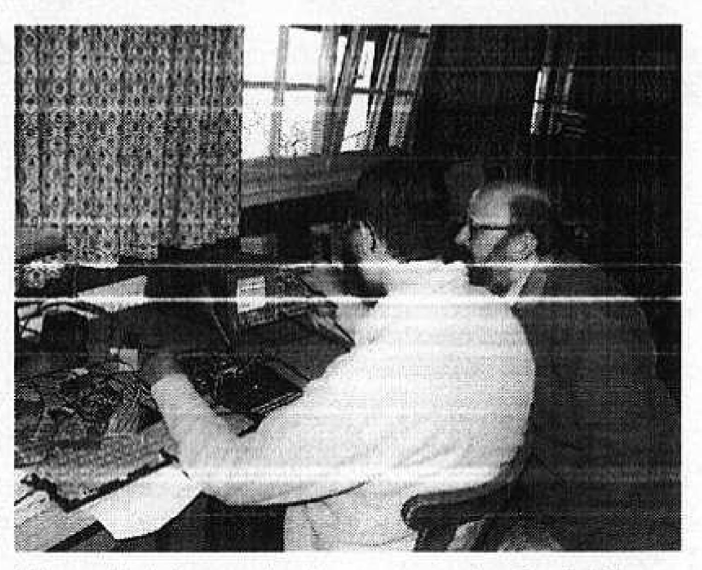


Anm. von Wo: Ja, das ist tatsächlich „Moorhuhn: First Blood", für den Spectrum geschrieben von „triebkraft + fourth dimension" (Original game: Phenomedia). Gesteuert wird entweder über die Tastatur (Q/A/O/P/Space/Enter), Sinclair Joystick (+ Symbol.Shift) oder mit der Kempston mouse (key "K" - mouse on/off). Im Spiel läßt sich über die Tasten 1-5 die Musik ändern.
Schon erstaunlich, welche Spiele aus dem ehemaligen Russland kommen. Wer möchte (Weiter so... usw.), hier die Kontaktadresse:

golubt@psu.ru, cyberjunkie@narod.ru



Lagebesprechung wegen Verdachts eines wiederholten Übernahmeversuchs durch den SPC?



Hier scheint gerade ein spannender Oszi-Film zu laufen...



Vom ZX-Team Treffen 2002 in Dietges

16. März 2002 - wieder einmal, zum drittenmal für mich (und zum erstenmal für Eva) gings in die Höhle des Löwen: Zum berühmt, berüchtigten ZX-Team Treffen. Und mit einer Mischung aus Neugier und Spannung fragte ich mich, was sich die Jungs denn diesmal so ausgedacht hatten.

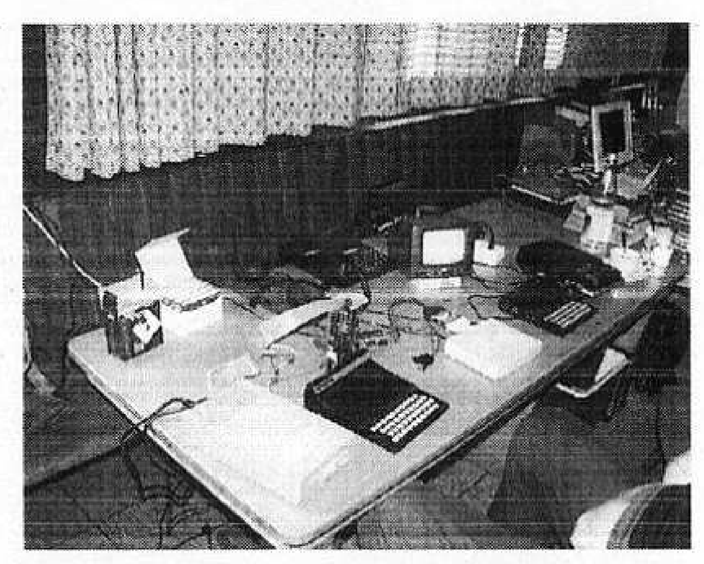
Da die Jungs vom ZX-Team ungemein fleissig sind, haben sie ja eigentlich schon alles, was man an einem Zeddy so brauchen kann: Floppy, Festplatte, LCD Display, AT-Keyboard, Megabyte-RAM, Multi-I/O... - nur - zufrieden sind sie wohl nie?

Deshalb gab es diesmal eine Diskussion, wie man den Zeddy unter Umständen mit dem Internet verbinden kann. Vorerst einmal zum Empfang und Versenden von E-Mails.

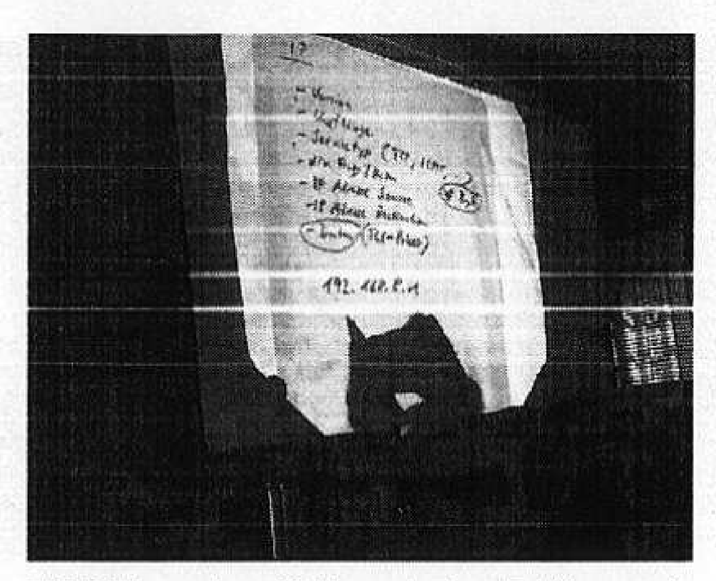
In schon fast wissenschaftlichen Vorträgen wurde nun versucht, uns Laien nahezubringen, wie die Protokolle aufgebaut sind, die benötigt werden, damit ein Email-Client Kontakt zu einem Server bekommt. Dabei wurden Begriffe wie SMTP, TCP, IP oder PPP benutzt, na, ob der Zeddy das mal versteht?



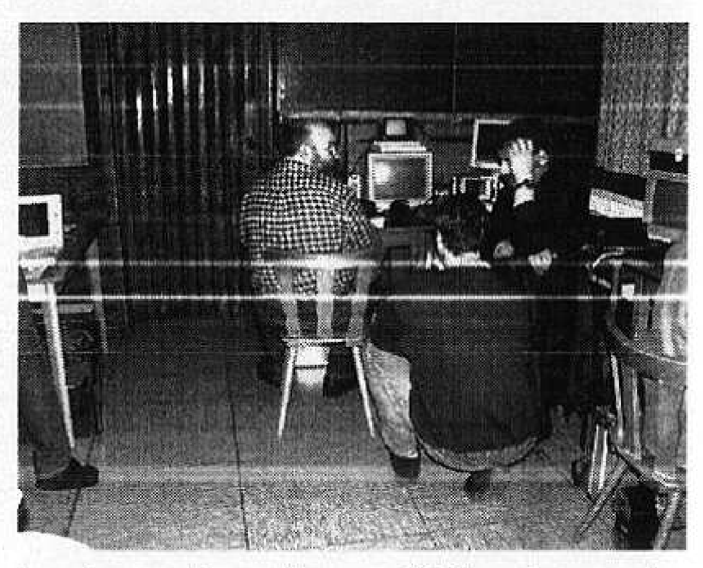
Scheint fast, als hätte Kai hier sein persönliches Netzwerk aufgebaut.



Die kleinen Türstopper suchen nun auch den Kontakt zur großen weiten (Aussen-) Welt.



TiCiPiEi was denn?? Versuch einer Erklärung, wie die Internet-Protokolle aufgebaut sind.



Lagebesprechung diverser SPCler, wie man das ZX-Team ohne Aufsehen übernimmt?

Und vor allem muss dafür ja auch ein Programm geschrieben werden, was ja auch noch irgendwie Platz braucht (obwohl man das theoretisch alles schon im Griff hat). Nun, so wie ich das Team kenne...

Von einer Übernahme des ZX-Teams durch unseren SPC haben wir diesmal abgesehen. Nicht, weil wir evtl. zu wenig gewesen wären, denn vom SPC (bzw. als Mitglied beider Clubs) waren vertreten: Peter Liebert-Adelt, Dirk Berghöfer, Manfred Döring, Dieter Hucke, Kai Fischer, Willi Mannertz, Philip Mulrane, und Ronald Raaijen.

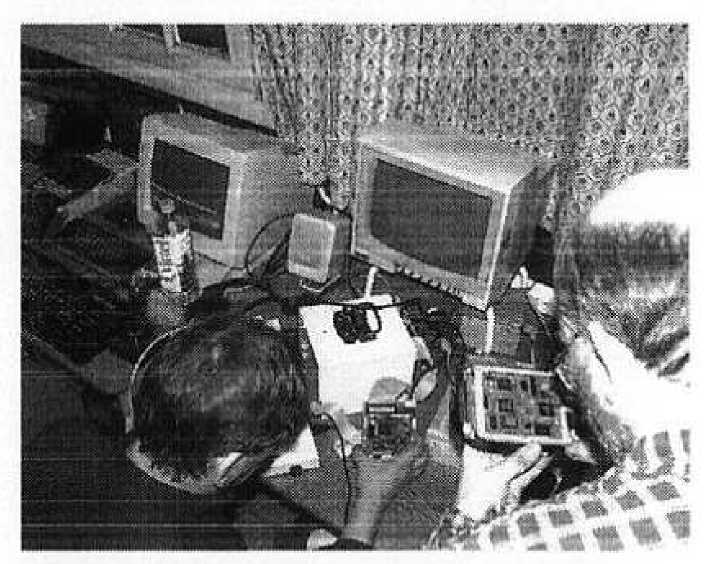
Auf jeden Fall hatte ich auch diesmal wieder meinen SAM mitgenommen. Immerhin kann der den Zeddy ja irgendwie imitieren - wenn, ja wenn er denn ein vernünftiges Bild angezeigt hätte. Statt dessen waren gleich mehrere Drähtchen der Scartverbindung abgegangen.

Was ein Glück, das Dirk Berghöfer da war. Mit seiner Engelsgeduld hat er die Kabel wieder richtig angelötet. Scheint aber fast so, als hätte ich dauernd irgendwelche Problemchen, wenn ich den SAM mitschleppe, auch wenn sie geringerer Art sind.

Mögen noch viele Treffen folgen - nicht vergessen, unser nächstes ist in Urmond! *Wo*



Auf dem Tisch ein Versuchsaufbau des ZX81 Internet-IFs. Willi schaut ziemlich skeptisch drein.



Das ist schon Usus: Kein Treffen ohne irgendeine Reparatur, die etwas mit dem SAM zu tun hat.

Zur Zuverlässigkeit von Datenspeichern

Partnerschaft Spectrum und PC

Im SPC Heft Nov /Dez 2001 stellt Johan Koelman ein Interface vor, das ermöglicht, vom PC jedes Speichermedium zu lesen, das auf dem PC vorhanden ist. Das kommt der Erfüllung meiner Vorstellung entgegen die ich schon seinerzeit in meinem Beitrag [1] aufgeschrieben hatte, nämlich das umfangreiche Angebot der Fähigkeiten eines Computers zu nutzen, um Spectrumprogramme bzw. andere Daten direkt auf PC-Speicher mit größerem Fassungsvermögen ablegen und lesen zu können. Im Artikel von Johan ist zunächst das Lesen angeführt. Die weitere Komplettierung der begonnenen Entwicklung eines solchen Interfaces müßte nun konsequent weitergeführt werden. Die ideale Zielstellung nach diesem Entwicklungsbeginn sollte sein, daß ein Interessent für ein solches Interface, auch wenn er kein Bastler ist, ein solches, ggf. in gemeinschaftlicher Herstellung, auch bekommen kann.

Heutzutage ist das Schreiben und Lesen von Spectrumprogrammen und -daten auf Disketten und andere Datenträger möglich, wenn man einen Emulator, wie etwa den von G. Lunter benutzt. Das Format der Dateien ist hier zumeist ein anderes als das von Spectrumdateien. Hierzu siehe Beitrag [2]. Mit dem in letzter Zeit bekannt gewordenen Real Spectrum Emulator von Ramsoft können jetzt auch Harddisklaufwerke beschrieben und gelesen werden. Ein Interessent, der nicht unbedingt das Originalflair eines Spectrumgerätes und seiner Peripherie erleben will, sollte deshalb auch abwägen, ob er unbedingt ein Hardware-Interface verwenden möchte oder einen Emulator nehmen kann.

Beim Lunter Emulator sind seit längerer Zeit leider keine Weiterentwicklungen oder Anpassungen an den technischen Fortschritt gemacht worden. So ergaben z. B. Versuche unter Windows Me, daß hier alle Funktionen der Plus D-Simulation nicht mehr arbeiten. Siehe hierzu auch [3]. Mehr in den Vordergrund rückt nun der oben erwähnte Real Spectrum Emulator, der im Gegensatz zum Lunter Emulator kostenlos erhältlich ist. Weiteres hierzu ist in [4] nachzulesen. Aber auch dieser Emulator hat einige Unebenheiten: Er ist mehr für PC's der neueren Generationen geeignet die eine Mindesttaktfrequenz der CPU haben. Verschiedene ROM-Files für simulierte Interfaces muß man sich selber erstellen. Wesentliche Unterschiede fur den Gebrauch beider Emulatoren sind, daß der von Lunter ab "Pure DOS" im Laufe der Entwicklung der aufeinanderfolgenden Windows-Systeme immer mehr an Funktionsmöglichkeiten verliert; der Real Spectrum Emulator dagegen ist unabhängig vom installierten Computersystem erst ab einer CPU-Taktfrequenz von 200 MHz und höher voll funktionsfähig.

Speicher mit Laufwerken

Die nachfolgenden vergleichenden Zusammenstellungen sollen einen Überblick vermitteln, um sich ein Bild über die Zweckmäßigkeit eigener Speichersysteme machen zu können.

Zeitlich voran für die aufkommenden 8 Bit-Computer, damals manchmal auch für die Installation des Betriebsystems eines Computers, und auch noch heute steht der Magnetbandspeicher in Form der weit verbreiteten Magnetbandkassette zur Verfügung. Günstig für diese ist, daß die dafür erforderlichen Rekordergeräte, oftmals als Beigabe in Multimediageräten, preisgünstig zur Verfügung stehen. Ihr Fassungsvermögen ist als serielles Speichermedium von der Datenspeichergeschwindigkeit des Computers und der Grenzfrequenz des Bandspeicherssystems abhängig. Beim Spectrum beträgt es ein knappes Megabyte (mehr bei benutzten Kompressionsverfahren) für eine Standard 60 Minuten Kassette. Der Preis für ein Mbyte ist also etwa der Kaufpreis für zwei Kassetten. Grob kalkuliert einige Euro. Man muß sich nur vor Billigware hüten, sonst wird alles noch teurer und dazu gibt es noch Ärger. Um bewußt Sicherheit einzubauen verwendet man ausgewiesene Datenbänder, die auf Dropouts und anderes getestet sind.

Ein Magnetband wird beim Betrieb sehr strapaziert. Es wird Zug- und Biegungskräften ausgesetzt. Ein darauf schleifender Aufnahme- und Wiedergabekopf bewirkt Abrieb von der Magnetschicht des Bandes. Die Lebensdauer

eines Magnetbandes ist außer den natürlichen Alterungsprozessen und seiner Behandlung sehr von seiner Benutzungsdauer abhängig. Bänder, die selten benutzt werden, können nach eigenen Erfahrungen durchaus noch nach 15 Jahren ihre Daten behalten haben und ihre Funktion erfüllen. Zu den Lagerungseinflüssen und anderen Einflußfaktoren ist in [5] nachzulesen.

Wenn auch, wie oben erwähnt, in Multimediageräten vorhandene Bandrekorder genutzt werden können, sollte man darauf achten daß diese einwandfrei arbeiten und technisch in Ordnung sind. Ohne diese Voraussetzung kann man keine sichere Datenspeicherung erwarten.

Zur Datensicherung größerer Datenmengen sind als andere serielle Datenträger sog. Streamer auf dem Markt. Das sind Bandlaufwerke, die heute über 120 Mbytes bis zu 24 Gb erfassen können (Z. B. Typen QIC oder DAT). Sie benötigen spezielle Laufwerke. Solche Laufwerke sind von höchster Qualität und besitzen eine weitaus höhere Zuverlässigkeit als normale Bandlaufwerke. Konkrete Angaben dazu sind mir nicht bekannt. Als serielle Datenträger sind sie relativ langsam und von abnehmender Bedeutung in Folge der Entwicklung von vorteilhafteren Speichermedien.

Ein wichtiges, ebenfalls mit magnetischen Verfahren arbeitendes Speichermedium der Kategorie Wechelplatten ist die weltweit benutzte Diskette. Sie besteht aus einer in einem Gehäuse untergebrachten kreisrunden steifen Kunststoff-Folie, die mit einem magnetisch wirkenden Material beschichtet ist. Für die Dauer des Datenerhaltes auf der Diskette sind wieder zwei Faktoren zu unterscheiden. Nämlich einmal der Verschleiß durch die mechanischen Beanspruchungen, das sind verschiedene Einwirkungen durch Scher- und andere Kräfte, besonders beim Starten und Bremsen der Rotation, sowie der Verschleiß durch Reibung an der Staubfang- bzw. Schutzhülle und vor allem an den Schreib- und Leseköpfen. Die Auswirkung dieser Beanspruchung ist hier aber wesentlich geringer gegenüber Bändern, so daß die durch diese Faktoren bestimmte Betriebsdauer länger ist als bei Bändern. Zum anderen sind wieder die schon oben angeführten Einflüsse der Umgebungs- und Lagerungsbedingungen für den Datenerhalt wirksam. Konkrete Zuverlässigkeitsangaben zu Disketten konnte ich nicht finden. Erfahrungen zeigen aber daß Disketten von qualitätsbekannten Herstellern durchaus ihre Daten 15 Jahre und mehr halten können. Voraussetzung ist hierbei auch, daß sie unter Einhaltung der elektrischen Einlesebedingungen vorschriftsgemäß beschrieben wurden. Nahere Angaben dazu sind in [6] zu finden.

Der Preis pro MByte Speicherplatz bewegt sich, je nach Kaufpreis, in der Umgebung von 0,30 Euro für 1,44 MByte Disketten und liegt für 720 kByte Disketten beim etwa doppelten Betrag.

Für die Verwendung von Disketten sind Diskettenlaufwerke erforderlich. Sie sind bei PC's meist als Einschub integriert. Ihr technisch einwandfreier Zustand ist Bedingung für das zuverlässige Arbeiten mit den Disketten. Bei der Anschaffung von Laufwerken sollte man sich vor Ware hüten, für die keine Herkunft oder Vergangenheit auszuweisen ist. Hier kann es sich um Laufwerke handeln, die aus Sicherheitsgründen schon einmal ausgetauscht wurden. Da weiß man nicht , wieviel von den für diese Laufwerke anzunehmenden mittleren 10000 Betriebsstunden noch übrig geblieben ist. Der Preis für Qualitätsware liegt zur Zeit bei 15 Euro (Z. B. Atelco-Angebotsliste 04.2002).

In einschlägiger Literatur fand ich den Hinweis, daß man Laufwerke nicht vertikal betreiben soll, wenn eine solche Betriebslage nicht ausdrücklich in der zugehörigen Betriebsanleitung zugelassen wird. Das gilt auch für Laufwerke von anderen Speichermedien wie sie z. T. später aufgeführt werden.

Vor einigen Jahren kamen noch magnetooptische Disketten und zugehörige Laufwerke auf den Markt. Bei ihnen wird zusätzlich die Lasertechnik angewandt, um mit einem Laserstrahl die Magnetpartikel zu beeinflussen. Mit diesen LS 120-Disketten können bis zu 120 MBytes Daten gespeichert werden. Der Preis für ein Mbyte liegt für solche Disketten bei ca. 0.12 Euro. Der Vorteil dieser Laufwerke liegt darin, daß sie ebenfalls mit den bisherigen 720k- oder 1.44 MB-Disketten arbeiten. Die Speicherzuverlässigkeit und die Lebensdauererwartung sind etwa die gleichen wie die für die bisherigen Standard-Disketten anzunehmen. Ein durch-

brechender Erfolg dieser Disketten konnte jedoch nicht verzeichnet werden, da die Laufwerke relativ teuer sind und vor allem weil Konkurrenzsysteme einen Vorrang erzielten.

Ein anderes magneto-optisches Speichersystem mit Speicherkapazitäten bis zu 1,3 GBytes ist das MO-System von Phillips, das im semiprofessionellen Bereich zur Datensicherung benutzt wird. Hier soll es nur am Rande erwähnt sein.

Weiter ist das ZIP-System anzuführen. Bei diesem handelt es sich ebenfalls um ein Diskettensystem mit magnetischen Verfahren. Mit diesem können z. Zt. Disketten von 100 bis zu 250 MBytes beschrieben werden werden. Der Preis pro Mbyte Speicher liegt bei etwa 0.1 Euro. Die Laufwerke sind teurer als beim LS120-System. Je nach möglichem erfassbaren Speichervolumen findet man dafür Preise bei 125 bis 255 Euro. Auch hier kann man für Zuverlässigkeit und Lebensdauererwartung die vom den bisherigen Standard-Diskettensystem erwarten.

Des weiteren sind noch andere Wechselplatten-Systeme auf magnetischer Arbeitsbasis vorhanden und im Trend. Ihre Zukunft unterliegt jedoch technischen und marktpolitischen Problemen, können doch in Einzelfällen interessant sein. Lediglich erwähnt seien hier: Jazz-Drive, bis 2 Gbytes Speichervolumen, stabil aber teuer/ HiFD (High Capacity Floppy Disk), 3,5 Zoll Disketten mit hoher Transferrate von 3,6 Mbyte/sec (die bisherigen Standarddiskettenlaufwerke schaffen 0,5 Mbyte/sec) und Speicherkapazität von 200 Mbytes / Click Laufwerk für PCMCIA Steckplatz, 40 Mbyte-Disketten / und andere mehr.

Das wohl wichtigste Laufwerk neben den Standarddiskettenlaufwerken ist heutzutage das Speichermedium Festplatte. Die Festplatte arbeitet ebenfalls mit Magnetspeicherverfahren.

Im Gegensatz zu den Wechselplatten-Laufwerken, bei denen Zuverlässigkeitsaspekte für den Datenträger und das Laufwerk getrennt zu betrachten sind, ist ein Festplattenlaufwerk als Einheit zu beurteilen.

Diese Laufwerke, zentnerschwer, vorerst für Großrechner, kamen 1973 auf den Markt. Sie benutzten damals eine Stahlplatte mit 60 Zentimeter Durchmesser und einigen -zig Kilo Gewicht. Eine solche Apparatur konnte 10 bis 20 Mbytes speichern. (Kontrast zu heute: Auf einer Miniatur-Kartenfestplatte von Toshiba mit den Abmessungen 85 mal 54 mal 4 Millimeter können 2 Gbytes untergebracht werden)

Jetzige Festplattenscheiben bestehen aus starrem Material, z. B. aus sehr hartem, zum Ausgleich innerer mechanischer Spannungen gut getemperten Aluminiumlegierungen. Die Maßhaltigkeit dieses Materials gegenüber Umwelteinflüssen, wie Temperatur, Stoß und anderen muß präzise eingehalten werden. Die Oberflächen der Platten sind mit einer magnetisch wirkenden Schicht überzogen. Eine Festplatteneinheit hat je nach Ausführung oder Einsatzart zum Erreichen einer großen Speicherkapazität eine verschiedene Anzahl übereinander geordneter Scheiben auf einer Rotationsachse. Im Gegensatz zu den Disketten- und anderen Laufwerken schleifen die Schreib- und Leseköpfe, die für jede Plattenoberfläche vorhanden sind, nicht auf dieser. Sie "fliegen" im Abstand von 0,1 Mikrometer über ihr. Bei solch geringen Arbeitsmaßen würden Fremdkörper, wie schon kleine Staubpartikel der Luft, rasch das Laufwerk unbrauchbar machen. Deshalb ist das mechanische System in einem luftleeren luftdichten Gehäuse untergebracht, dessen Dichtigkeit absolut sein muß. Diese Voraussetzung ist wichtig für die Lebensdauer eines solchen Laufwerkes.

Bei Festplatten entfällt somit die Beeinträchtigung der Zuverlässigkeit durch Verschleiß durch Abrieb. Es bleiben noch die Abnutzung der hoch präzisen Mechanik und die Auswirkungen der Arbeitskräfte auf die Materialien. Dazu kommen natürlich noch die Alterungsvorgänge der Platte selbst und des zugehörigen elektronischen Steuerungssystems. Da der rotierende Datenträger mit seinem Steuerungs- und Antriebssystem eine nicht trennbare Einheit ist, müssen, wie oben schon erwähnt, Zuverlässigkeitsangaben auf die Gesamteinheit bezogen werden.

Während bei der Herstellung von Disketten und anderen Wechselplatten fehlerhafte Produkte nach einer Endprüfung ausgesondert werden, wird bei der viel aufwendigeren Fertigung von Festplatten beim Test ein Protokoll (Die sogenannte P- und G-Liste) gemacht, denn ein

Endprodukt ohne Fehler auf dem Speichermedium gibt es kaum. Ist noch eine genügend große Anzahl von Reservesektoren (Spore sectors) vorhanden, wird das Laufwerk freigegeben. Diese Anzahl Sektoren steht im späteren Einsatz des Laufwerkes zur Verfügung, falls dann noch weitere Sektoren ausfallen. Das Einbinden solcher Reservesektoren wird bei Bedarf, für den Benutzer unbemerkt, vom Controller bewerkstelligt. Sollte diese Reserve doch einmal aufgebraucht werden, fängt ein aufgerufenes Festplattenprüfprogramm des Computers an, Sektoren als defekt zu melden. Die Computersoftware versucht dann Ersatzsektoren aus dem Sollbestand der Sektoren einzuordnen. Falls die Zahl von defekt gemeldeten Sektoren auffallend anwächst, sollte man wichtige Daten dieser Platte baldmöglichst auf einem anderen Speichermedium sichern: Ein Signal für einen möglichen Festplattenausfall ist gegeben. Ein solcher Ausfall ist zwar heutzutage selten, Erfahrungen zeigen aber doch, daß er eintreten kann. Ursachenaufstellungen zeigen, daß undichte Gehäuse die Hauptausfallursachen sind. Für solche Situationen gibt es zwar Rettungsdienste. Die Kosten sind aber so hoch, daß sich höchstens einmal Firmen oder Unternehmen zur Vermeidung größerer Verluste eines solchen Hilfsdienstes für Daten von einer Festplatte bedienen.

Zur Zuverlässigkeit einer Festplatte findet man in der Literatur z. B. eine MTBF-Angabe (Mean Time between Failure) von 800 000 Betriebsstuden. Das sind reichlich 91 Jahre.

Zu solchen Angaben sei bemerkt, MTBF-Angaben, Angaben zur mittleren Lebensdauererwartung oder auch der Reziprokwert Zuverlässigkeitsrate und andere sind keine Garantie- oder Mindestwerte für eine Zeitdauer sondern statistische Mittelwerte. Ein solcher Wert, wie hier zum Beispiel, kann ebenso besagen, daß von 800 000 Geräten eines in einer Stunde ausfallen kann. Also, es kann jeder Anwender zu jedem Zeitpunkt von einem Ausfall überrascht werden. Nur die Wahrscheinlichkeit ist je nach Wertangabe unterschiedlich. Solche Wertangaben sind aber in der Beziehung nützlich, daß man Vergleiche mit anderen Produkten machen kann. Für Hersteller sind sie für die Kalkulation von Fertigungsverlusten, Ersatzleistungen und anderes interessant.



Wer sich über weitere Details zu Festplatten und deren Einbindung in Computersysteme orientieren will, dem sei [7] empfohlen.

Die Preise für Festplatteneinschübe bewegen sich etwa in den Größenordnungen von 120 Euro für ein 20 Gbyte-Laufwerk und 300 Euro für ein 80Gbyte-Laufwerk. Das entspricht einem Preis von rund 0,4 bis 0,7 Cent pro Mbyte.

Ein nicht minder wichtiges Speichermedium sind die CD-ROM-Laufwerke. Als Speichermethode wird hier die Laserstrahl-Brennmethode angewandt. Bei diesen Wechselplattenlaufwerken verwendet man ca. 1 Millimeter dicke Scheiben aus gegen mechanische Beanspruchungen sehr widerstandsfähigem hochfestem Kunststoff. Hier wird vorwiegend das Material Polycarbonat eingesetzt. (Man versuche einmal eine CD zu zerbrechen. Aber Vorsicht: Verletzungsgefahr!) In diese Platte ist eine hauchdünne metallische Reflexionsschicht eingebettet. Beim Beschreiben der Platte wird durch einen mit dem Datenverlauf modulierten Laserstrahl diese Reflexionsschicht mit hoher Präzision in ihren Reflexionseigenschaften verändert. Die Reflexion eines später zum Lesen verwendeten Laserabtaststrahles stellt dann ein Ebenbild der Datenimpulse zur Weiterverarbeitung zur Verfügung.

Um einen möglichst langen Datenerhalt auf der Platte zu erzielen muß dieser auch maßhaltig stabile Kunststoff noch weiteren Anforderungen genügen. Einmal muß er für den Laserstrahl verlustfrei durchlässig sein, wodurch ja von vorn herein metallische Trägermaterialien ausgeschlossen sind. Nach dem örtlichen Schmelzen beim Laserbrennvorgang im Mikroabmessungsbereich, bei dem sogenannte Pits und Lands (Erhöhungen und Absenkungen) entstehen, dürfen in den Verformungszonen möglichst keine inneren mechanischen Materialspannungen verbleiben, die dann im Laufe der Zeit Strukturveränderungen im Material ver-

ursachen, was zu optischen Veränderungen und somit zu Lesefehlern führen würde. Da die Scheibe in völlig ungeschütztem Zustand gehandhabt wird, werden noch Anforderungen an hohe Kratzfestigkeit und anti-elektrostatische Eigenschaften verlangt, um Datenverfälschungen durch Oberflächenunebenheiten oder abgelagerte Staubpartikel zu vermeiden. Seitens der Hersteller werden die Scheiben teilweise mit sogenannten Schutzmaßnahmen behandelt. Da gibt es z. B. Scheiben mit einer Gold-Schutzschicht, Schwarzschicht oder anderen Überzügen (auf der Beschriftungsfläche). Das soll Einflüsse von Strahlungen verschiedener Art abwehren. Die Wirksamkeit solcher Maßnahmen ist aber fragwürdig. Hier spielt wohl die Preispolitik die Hauptrolle. Produkte mit einer zusätzlichen Schutzlackschicht sollen die Kratzfestigkeit auf der Arbeitsoberfläche erhöhen. Sogar Reinigungssets und Poliergeräte werden angeboten. Solche Gerätschaften sind aber überflüssig, wenn man die üblichen Grundregeln beachtet wie: Nicht auf die Arbeitsfläche der Platte fassen / sie vor Kratzeinwirkungen schützen / Platten nicht ungeschützt liegen lassen / den Laufwerkschlitten bei Nichtbenutzung nicht ausgefahren lassen.

Für sachgemäß behandelte und gelagerte Platten guter Qualität findet man Angaben, daß sie ihre Daten länger als 10 Jahre fehlerfrei behalten. (Bei Nutzung von CD's als Audio- oder Videomedium spielt der Verlust von einigen Bits keine Rolle. Das ist dort unmerklich.) Für im Angebot befindliche Platten mit einer eingebetteten äußerst harten Keramikschicht wird ein Datenerhalt von über 100 Jahren veranschlagt. Die Funktionsdauer eines CD-Laufwerkes von Markenherstellern läßt sich wohl auch in den Bereich von über 10 000 Betriebsstunden einschätzen. Die Größenordnung des Preises für ein Mbyte Speicherplatz bewegt sich, je nach Preis für einen Plattenrohling, um 0,2 Cent. Für einfache CD-ROM Laufwerke liegen die Preise in der Umgebung von 50 Euro, für CD-RW Laufwerke, mit denen man selbst Platten beschreiben kann, sind je nach technischen Eigenschaften Angebote um 100 bis über 200 Euro zu finden. Für letztgenannte Laufwerke sind auch die CD-RW Platten einsetzbar, die wie auch andere Speichermedien, löschbar und neu beschreibbar sind. Aussagen gemäß soll das auf einer Platte bis über 1000 mal möglich sein.

Im Trend liegen weiterhin DVD (Digital Versatile Disk) -Laufwerke, primär für die Speicherung von Audio- und Videosequenzen. Hier unterscheidet man zwischen DVD-ROM (Read Only Memory = nur Lesen) und den DVD-RAM (Random Acces Memory = freier Zugriffsspeicher). Das Preisniveau für DVD-Laufwerke liegt höher als für die CD-ROM Laufwerke. DVD-RAM Laufwerke sind heutzutage noch sehr teuer. Man muß mit Ausgaben von mindestens 500 Euro für ein solches rechnen. Der Preis für ein Mbyte auf der Platte, (Fassungsvermögen nahezu 10 Gbytes; beide Seiten beschreibbar) liegt bei 0,1 Cent und darunter. Die Zuverlässigkeitseigenschaften sind wie bei CD-ROM Laufwerken anzunehmen.

Für die weitere Zukunft der DVD-Technik zeichnet sich ein neues Laserverfahren ab. Die Platten werden nunmehr beidseitig mit einer Germanium-Antimon-Tellur-Schicht versehen. Statt des bisherigen roten wird kurzwelligeres blaues Laserlicht verwendet. Die maximale Plattenkapazität kann so bis über 50 Gbytes erhöht werden. Mit der 120 Millimeterplatte kann dann über 4 Stunden hochauflösende Bildwiedergabe erfolgen.

Speicher mit Halbleiterelementen

Außer den Speichermedien mit mechanischen Laufwerken gibt es für die Sicherung von Daten und Programmen noch geeignete, die die Halbleiterspeichertechnik benutzen. Schon früher für die 8-Bit-Computer worden Programmspeicher mit PROM's (Programmable Read Only Memory), EPROM's (Eraseable ....) u.a. in Form von Wechselsteckeinheiten verwendet, die jeweils mit einem Programm beschrieben waren. Heutzutage stehen Halbleiterspeicher in Form von Einsteck-Karten oder anderen Bauformen zur Verfügung, die man selbst beschreiben und somit als Speicher eigener Daten nutzen kann. So gibt es z. B. PC-Cards für den PCMCIA- oder den USB-Steckanschluß. Die derzeitigen Technologien für Halbleiterspeicher ermöglichen, daß zum Datenerhalt in den Speicherzellen Stützspannungen für die SRAM's (Static Random Access Memory) in ihren verschiedenen Varianten, die durch in die Speicher-

einheiten unterzubringende Stützbatterien geliefert werden mußten, nicht mehr erforderlich sind. Das gestattet die Weiterentwicklung der MOS- bzw.CMOS-Technik (Complementary Metal Oxide Semiconductor). Hier können elektrisch eingegebene Daten durch Struktur- oder Ladungsänderungen in der Speicherchipelementen gespeichert werden.

Mit der angewandten Mikrospeichertechnologie, somit durch den Wegfall mechanisch bewegter Teile, ist die Zuverlässigkeit dieser Speicher wesentlich größer. Angegebene Zuverlässigkeitsfaktoren liegen im Bereich um 10 hoch minus 7. Das entspricht reziprok einer Zeitdauer von über 100 Jahren. So können Hersteller bei Angeboten solcher Speicher fast risikofrei 10 Jahre Datenerhalt "garantieren".

Zur Zeit gibt es eine Reihe der verschiedensten Kartenspeicher, auch "Digitale Speichermedien" genannt. Hierzu sei auf [8] verwiesen. Hier soll nur ein Beispiel herausgegriffen werden: die ScanDisk CompactFlash-Karte. Da ist für ein Speichervolumen von 16 Mbytes ein Preis von 35 Euro und für 512 Mbytes von 797 Euro zu finden. Das entspricht einem Betrag von etwa 2 Euro pro MByte. Wenn auch bei diesen Speichern die Kosten für ein Laufwerk entfallen, so ist doch zu ersehen, daß die hier gewonnene Zuverlässigkeit, Miniaturisierung und geringere Empfindlichkeit gegen rauhe Behandlung (Schock-Empfindlichkeit) in dieser Technologie, bedingt durch die hohen Fertigungskosten teuer ist.

Zusammenfassung

Abschließend können wir überblicken: Jedes technische Produkt hat für die Nutzung und Erfüllung seines Zweckes eine begrenzte Zeitdauer. Im Voraus kann eine absolute Zahlenangabe dafür nicht gemacht werden. Als Bewertungsmaßstäbe werden statistische Wahrscheinlichkeitsdefinitionen, wie Lebensdauererwartung, Betriebsstundenerwartung, Ausfallrate und weitere verwendet, die man jeweils als vorwiegenden Charakterisierung des Produktes wählt. Somit ist oft ein Vergleich verschiedener Erzeugnisse nicht ohne weiteres möglich. Zu Erwartungseinschätzungen können außer Wahrscheinlichkeitswerten auch bisherige Erfahrungen, Tendenzprognosen u.a. herangezogen werden. Wie auch in anderen Produktbereichen gibt es für unsere hier betrachteten speziellen Erzeugnisse, die elektrischen Datenspeicher, Einsatz- und andere Randbedingungen, die einen Rahmen für eine Beurteilung schaffen.

So liegt der Schwerpunkt für eine Datenspeicherung in den Bereichen Wirtschaft / Industrie / Spezialforschung / Militärtechnik u.a. vorwiegend bei absolut höchster Sicherheit. Dafür wird mitunter größter Aufwand getrieben. So werden z. B. Datenträger höchster technischer Qualität in klimatisierten Bunkern in Bergmassiven aufbewahrt Dort sollen auch Umwelteinflüsse wie Strahlungen aller Art, Umweltkatastrophen und weiteres mehr ausgeschlossen werden.

Für uns mit unseren Kleincomputern bzw. andern persönlichen Computern sind andere Gesichtspunkte wichtig. Wir wollen in unserer privaten Sphäre möglichst mit wenig finanziellem Aufwand unsere Programme und Dateien für einen Zeitraum, in dem sie für uns von Interesse sind, aufbewahren. In diesem Einsatzbereich haben sich, je nach vorhandenen Einsatzforderungen, einige Speichermedien behauptet.

Der lange Zeit für die 8 Bit-Computer unentbehrliche Speicher relativ geringer Zuverlässigkeit, das Tonband, wurde immer mehr durch die Diskette abgelöst. Eine Diskette hat bei guter Zuverlässigkeit und dem Vorteil schnellerer Zugriffszeiten eine etwa 10 mal größere Speicherkapazität als eine Kassette.

Für PC's gehört heutzutage die Festplatte zur Standardausrüstung, auch gibt es Ausführungen als externes Gerät. Einige 8 Bit-Computerfreunde haben Interfaces entwickelt, mit denen sie ein Festplattenlaufwerk an ihr Gerät anschließen können. Eine allgemein akzeptable Lösung zur direkten Nutzung eines PC-Laufwerkes wäre für manchen Spectrumfreund eine willkommene Ergänzung seines Computersystems. Mit einer Festplatte können sehr zuverlässig auch große Datenmengen oder Programmpakete bei schnellem Zugriff gespeichert, geordnet und gehandhabt werden. Mit externen oder Kartenlaufwerken lassen sich größere Datenmengen auf andere Computer übertragen.

Das schon einige Zeit existierende Speichermedium CD ROM gewinnt immer mehr an Bedeutung, insbesondere dadurch, daß es bei erträglichen Preisen möglich ist, solche Scheiben, ebenfalls mit großen Datenmengen zu beschreiben und auch mit anderen Computern auszutauschen. Größere Datenmengen können ja auch bei unseren Kleincomputern, für Sammlungen von Programmen, Programmbeschreibungen, Listen, Bildersammlungen für eine Diaschau, Movies und anderem mehr zusammenkommen.

Der Nachfolger DVD-Scheibe wird wohl mehr dem Multimediabereich Sound/Video vorbehalten bleiben; ein Rückgang der hohen Recorderpreise ist abzuwarten.

So manch einer, besonders seinerzeit im Beginn der ZX81-Aera, wird sich ein Ansteckmodul zur Speichererweiterung insbes. für die Speicherung von Nutzerprogrammen gebastelt haben. Die Größe dieser Zusatzspeicher betrug meist einige 8- oder 16-kByte-Blöcke. Wenn man interessenhalber einmal dafür den Preis pro Mbyte einschätzt, kommt man in die Größenordnung von 100 Euro. Für das MB02 verlangt der Sintech-Vertrieb Th. Eberle gem. Preisliste für ein Extra SRAM der Größe 384 kBytes 139 DM. Das entspricht dem stolzen Betrag von über 180 Euro pro Mbyte. Wir sehen also, statische Halbleiterspeicher gehören mit zu den teuersten.

Hinweise

Zuverlässigkeit, Ausfallraten, Lebensdauererwartung und anderes, das sind alles statistische Wahrscheinlichkeitswerte. Für Produkthersteller, Vertrieb und Verbraucher grosser Stückzahlen sind das wichtige Zahlen. Für den Einzelanwender kann aber trotz aller Vergleiche und Auswahl des Optimalen der gefürchtete Ausfall des Produktes schon in der nächsten Minute eintreten.

Wenn wir uns auch nicht absolut, hier vor Datenverlusten schützen können, so ist es doch möglich, die Wahrscheinlichkeit eines Speicherdefektes sehr zu verringern. Das durch die einfache Methode, von wichtigen Daten oder Programmen Duplikate zu machen. An diese Möglichkeit erinnert sich so mancher nachdem es zu spät ist: "Ach hätte ich doch..."

Bei Daten von Bändern oder anderen Wechseldatenträgern fertigt man Kopien mit dem jeweiligen Laufwerk an. Solche von Festplatten kopiert man auf ein anderes geeignetes Medium. Mitunter ist dafür ein anderes Medium für größere Datenmengen erforderlich nach dem man sich umsehen muß, wenn man nicht selber eines besitzt. Mitunter kann man sich auch mit einem guten Freund austauschen. Empfehlenswert ist schon auch ein, ggf. externer, CD ROM Recorder. Hier spielen natürlich die persönlichen Bedürfnisse und die ökonomischen Verhältnisse beim Überdenken der Wichtigkeit eine Rolle.

Berechnungen, um wieviel sich die Zuverlässigkeit des Datenerhaltes durch Duplizieren erhöht sind kaum möglich. Es spielen ja auch noch weitere Faktoren eine Rolle wie z. B. die Berücksichtigung der Anteile von Früh- oder Spätausfällen eines Erzeugnisses oder der anzusetzende Confidenzlevel (Vertrauenspegel) für eine Berechnung u.a.m.

Man kann aber der Wahrscheinlichkeit vertrauen, daß durch Herstellung von mehreren Kopien von Daten eine Kopie diese länger behält. Also bringen auch mehrere Duplikate mehr Sicherheit. So läßt sich auch das Timing-Verfahren anwenden, bei dem man in gewissen Zeitabständen, etwa nach 50 % einer für ein Speichermedium bekannt gewordenen Datenerhaltungszeit weitere Kopien anfertigt. So beginnt hier die Erwartungszeit wieder neu. Als grobe Richtwerte für eine Zeit, nach der man ein weiteres Duplikat anfertigen sollte seien angeführt (Voraussetzung soll sein, daß es sich um wenig benutzte Sicherheitskopien auf Qualitätserzeugnissen handelt) :

Tonbandkassetten: 5 bis 10 Jahre
Disketten, normale und andere Systeme: 10 bis 15 Jahre
CD ROM Scheiben, normal: 12 bis 20 Jahre
CD ROM Scheiben, mit ausgewiesenem langen Datenerhalt: 50 bis 100 Jahre
Festplattenlaufwerke als Sicherungslaufwerke: 20 bis 50 Jahre

Bei öfter benutzten Medien muß man diese Zeitdauer reduzieren. Dafür muß sich jeder Anwender unter Berücksichtigung von im Vorangegangenen angeführten Hinweisen selbst eine Einschätzung machen.

Das Ende

Eines ist todsicher: Nichts ist von ewiger Dauer. Und wir brauchen uns keine Gedanken darüber zu machen, was mit unseren Programmen geschehen wird, wenn nach der Zeit von zehn Sextilliarden (10 hoch 40) Sekunden nach dem Urknall, in welcher gemäß Forschungsergebnissen von Astrophysikern die vorhandene Materie fast ausschließlich von schwarzen Löchern aufgenommen sein wird und sich in einem Volumen von der Größenordnung unseres Sonnensystems noch höchstens ein Atomkern befindet.

Literatur

[1] Heinz Schober "Sinclair Spectrum heute - und morgen ?"; SPC-Heft Sept 1998, S. 13

[2] Heinz Schober "Sammlungen - Listen Archive"; SPC-Heft März/April 2001, S. 14

[3] Heinz Schober "Einiges zum Lunter Emulator"; SPC-Heft Juli/August 2001, S. 22

[4] Leszek Chmielewski Daniel "Real Spectrum Emulator-Test"; SPC-Heft Sept./Okt. 2001 S. 6

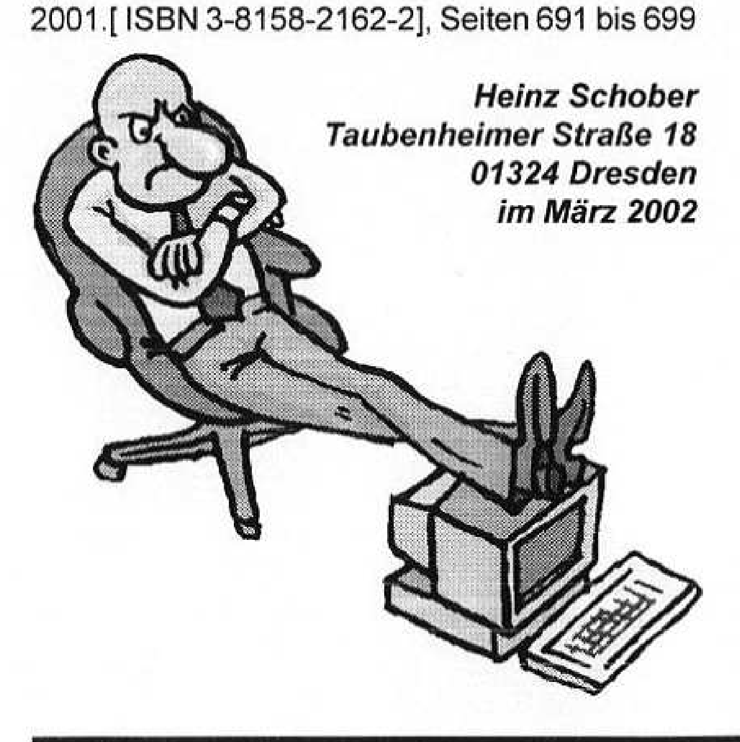
[5] Heinz Schober "Tonbandkassette als Datenträger"; SPC-Heft April 1995, S. 8

[6] Heinz Schober "Weiteres zu Diskettenlaufwerken"; SPC-Heft August 1998, S. 14

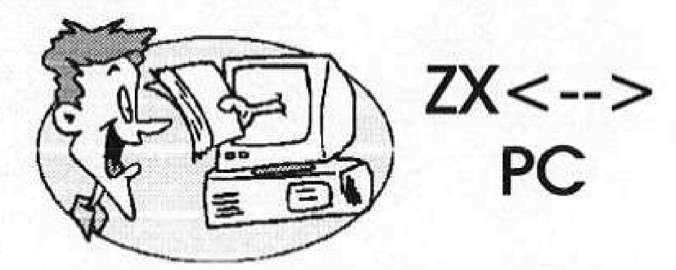
[7] Andreas Kroschel "Festplatten"; Franzis Verlag, 2000. [ISBN 3-7723-6215-X]

[8] Conrad Hauptkatalog 2002, Seiten 73/74

[9] DATA BECKER "Superbuch Windows 98SE", 2001.[ISBN 3-8158-2162-2], Seiten 691 bis 699



Heinz Schober
Taubenheimer Straße 18
01324 Dresden
im März 2002



ZX<--> PC

Das Interface läuft sehr gut. Ich kann jetzt auf (Hard)Disk laden und speichern.
Ich habe eine neue Routine auf dem PC gefunden, mit der ich schneller laden bzw. speichern kann.
Ein 16K Spiel brauchte 2'69" zum Laden. Zum Speichern brauchte es 2'85". Wenn das Programmteil aber größer wird, geht das Speichern schneller.
Ein 48K-Programm wird also in etwa 8 Sekunden geladen (ca. 48000 BAUD!!!!!)!
Die Speccie-Software sollte aber zum korrekten laden/speichern von BASIC und DATA noch geändert werden. Wenn das Interface ein geändertes ROM bekommt, können normale LOAD/SAVE-Commando's benutzt werden und die Software braucht keine Änderungen mehr.

Syntax:

PRINT USR ADRESSE;O;"TAPEFILE";
: REM OPEN "TAPEFILE.TAP"

PRINT USR ADRESSE;L;16384;17;0;
: REM LADEN VON 17 BYTES HEADER AUF 16384

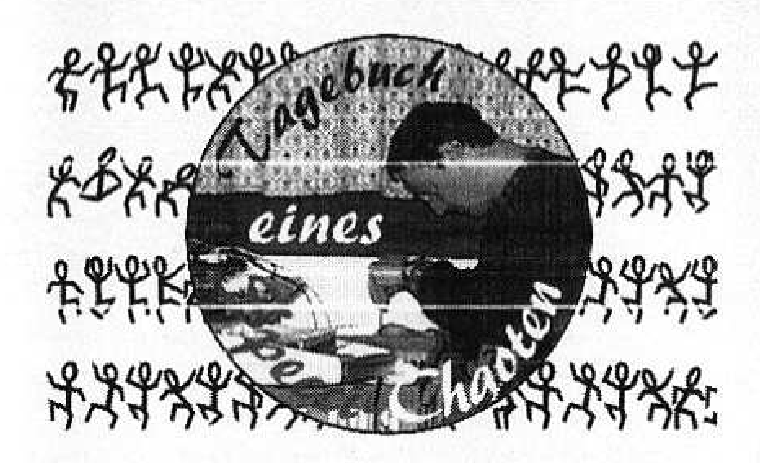
PRINT USR ADRESSE;L;32768;16384;255;
: REM LADEN VON 16384 DATA-BYTES AUF 32768

PRINT USR ADRESSE;S;16384;6912;255;
: REM SPEICHERN VON SCREEN$-DATA AUF DISK

PRINT USR ADRESSE;X;
: REM SIGNAL ZUM PC ENDE DES PROGRAMMS

Natürlich habe ich am 27. und 28. April in Urmond ein Demo.

Johan "Dr BEEP" Koelman, 20.3.2002



Anmerkung: Demmi hat diesen Tagebucheintrag ja schon vor langer Zeit gemacht. Wer sich an den DM-Einträgen stört, kann sie selbst in Euro umrechnen, indem er den DM-Betrag durch 1,95583 teilt .....

Mo, 2. März 87
Oh mann, Schule ist Mist! wenn ich überlege, was ich momentan an Schulnoten nach Hause bringe, wird mir übel. Mama behauptet, es läge daran daß ich zuviel vor dem Spectrum sitze und nicht genug übe. Pah, die haben ja alle keine Ahnung.
Nur weil ich so bescheiden bin, habe ich nämlich keinem verraten, daß ich den Calculator vom Spectrum für meine Matheaufgaben nehme. Jello hat mir Tips gegeben, wie man damit arbeiten kann, sogar in Maschinensprache, und der ist echt fix, und tausendmal besser als so ein Taschenrechner. Würde zu gerne in der Schule damit auftauchen und mal so richtig das Genie raushängen lassen, aber bei den kleinen Tischen in der Schule würde der Fernseher nur zwischen die Beine passen, hihi.
Wie auch immer, ich bin recht fit in den Funktionen, die der Specci so verwendet. Dumm nur, daß das Thema im Moment in der Schule nicht gefragt ist, wir sollen Dreisatz üben, und da hab ich keine Zeit weil ich ja viel kompliziertere Sachen mit dem Specci machen will. Alles eine Frage der Priorität!!

Di, 3. März 87
Papa hat mir erzählt, daß Jennis Papa mit Aktien handelt.
Er kauft die Dinger und versucht, sie dann zu verkaufen, wenn der Kurs gestiegen ist, sie also mehr wert sind. Finde ich interessant. Schade daß ich nicht soviel Geld habe um auch mal mit Aktien zu handeln, ich würde bestimmt meine Verluste mit dem Specci auf den Pfennig genau berechnen können.
Papa hat mir einen Tape-Analyzer mitgebracht.Er sagt, damit könnte ich den Header von Programmen, die auf den Kassetten drauf sind, untersuchen. Muß ich mir mal angucken wofür das nützlich sein kann .....

Mi, 4. März 87
Onkel Theo hat sich für Samstag in einer Woche zu Besuch angekündigt!! Ich freu mich darauf, ich mag ihn sehr! Er hat mir die Tapetengeschichte nicht nachgetragen, bei der ich die Tapetenbahnenlänge mit dem Spectrum berechnet hatte. Wenn ich daran denke:... zu vergessen daß die Tapeten sich nach dem Trocknen ja wieder zusammenziehen .... naja egal jetzt. Bin gespannt ob er mir was mitbringt?

Sa, 7. März 87
Habe mir den Tape Analyzer mal angeschaut. Ist ja toll, ich kann damit sehen, ob ein Programm darauf ein Basicprogramm oder ein Code ist, an welcher Adresse er im Spectrum steht, wie lang die Daten sind .... tolle Sache. Jello sagte mir, er könne sich vorstellen daß es eines Tages auch Disketten und Festplatten für den Spectrum gibt, und daß es dann auch so ein Programm geben könnte, das einem wie dieser Analyzer zeigt, was für Programme auf der Diskette drauf sind. Wir hatten ein ähnliches Thema schon mal, ich sagte ihm daß er ein Träumer ist, Disketten sind doch unerschwinglich für den Spectrum. Und eine Festplatte? Also Jello hat manchmal Ideen ....

Sa. 14. März 87
Onkel Theo war da! Er kam am späten Nachmittag, und hatte mir sogar was mitgebracht, eine Kassette mit der Aufschrift

TRAPDOOR... ist wohl ein Spiel. Werde es mir anschauen, wenn Mama glaubt, ich mache Mathe-Hausaufgaben......

Mein Papa und Onkel Theo kamen irgendwann auf dasThema Aktien, ich hab zugehört. Naja verstanden hab ich nicht soviel, ich glaub der Bär ist los wenn der Ochse fällt, irgendwie so ...... Jedenfalls habe ich Onkel Theo angeboten, ihm ein Programm zu schreiben, das ihm die Kurse der Aktien berechnen kann. Ich denke mal, das sollte doch zu machen sein? Aktien entwickeln sich in eine Richtung, der Specci zeigt sie grafisch auf und nach der Wahrscheinlichkeitsberechnung, die wir in der Schule gerade durchnehmen, zweigt das ganze sich auf in lineare und iterative Variablen, gekreuzt mit dem Dreisatz der Entwicklungs..... jaja so könnte es klappen *nachdenk*

Onkel Theo blickte etwas mißtrauisch, aber er sagte als Ergänzung könnte man das ganze ja nehmen. Er hat aber keinen Spectrum. Kein Problem, sagte ich, er könnte ja nächsten Samstag vorbeikommen und die Daten eingeben. Bis dahin habe ich das Programm bestimmt fertig! Er hat zugesagt!! Ich werde ihn nicht enttäuschen !!!

Di, 17. März 87
Bin heute im Flur mit unserer ältlichen Nachbarin Frau Wagener zusammengetroffen. Ich versuche ihr aus dem Weg zu gehen, obwohl sie es nett meint; sie kann bisweilen etwas lästig sein. Hat mich zu einer Tasse Tee eingeladen und gesagt ich solle ihr nur mal eben helfen, den alten Ofen, den sie jetzt nicht mehr braucht, weil sie einen neuen gekauuft hat, in den Keller zu tragen. Alte Schachtel, wirft nie was weg, naja egal. Beim Tragen von dem Ofen hab ich mir fast das Kreuz verrenkt, aber ich hab immerhin die Treppenstufen als Attributfelder vom Spectrum-Screen angesehen und davon geträumt, wie meine Aktienkurven gezeichnet werden. Dumm nur daß ich über eine Stufe fast gestolpert bin dabei .....

Do, 19. März 87
14 Uhr
Habe nur vormittags Schule gehabt. Die Hausaufgaben mache ich .... hm naja später halt. Denn heute muß ich anfangen, das Programm aufzubauen. Ist schon ein umfangreiches Thema. diese Aktien. Du müßtest eigentlich nicht nur den Anstieg und Fall, sondern auch wirtschaftliche Entwicklungen eingeben, DAS wäre echte Voraussage. So muß ich mich auf die Wahrscheinlichkeitstheorie beschränken. Habe vorausberechnet, daß ich für das schreiben dieses Programmes eine halbe Stunde brauche - nach der Wahrscheinlichkeitstheorie.

21.00 Uhr Sitze noch immer davor. Entweder bin ich blöd, oder meine Theorie von der Wahrscheinlichkeitsberechnung hat einen Fehler. Das wird es sein, das muß es sein!!

Fr, 20. März 87
Habe heute nachmittag weiter an dem Programm gearbeitet. Es nimmt Formen an. Habe mir den Aktienkurs der Bauerngemeinschaft Lübeck AG herausgesucht und die Kurse eingegeben, die grafische Darstellung sieht genial aus. Nur die Wahrscheinlichkeit ist irgendwie .... unberechenbar, keine Ahnung warum.
Onkel Theo kommt morgen vorbei, da werde ich ihm das Programm vorführen.

Sa, 21. März 87
Onkel Theo war da! Er hat sich das Programm erklären lassen und dann seine Aktienkurse der vergangenen Tage eingegeben. Ich sagte ihm daß die Berechnung umso genauer wird je mehr Daten er eingibt. Er saß eine volle Stunde da und gab die Kurse ein, während ich langsam ungeduldig wurde. Ich könnte so schön TRAPDOOR auf dem Specci spielen, hab schon raus wie man die Eier brät.

....

Endlich, er ist fertig mit der Eingabe. Es dauerte etwa eine Minute, bis der Spectrum

mit den Berechnungen fertig war. Aufgrund der Berechnung entschied mein Onkel, die NOVA-Aktien zu kaufen, denn sie würden extrem steigen. Er ging weg, nachdem ich die Daten gespeichert hatte.

Nachdem ich bei TRAPDOOR das dritte mal von diesem Feuerspeienden Roboter verjagt wurde, startete ich aus Frust nochmal die Berechnung der Aktien mit den gespeicherten Werten. Eigentlich sollte nach der Minute wieder dasselbe Ergebnis kommen, aber der Spectrum berechnete einen Kursabfall bei den NOVA-Aktien, also besser verkaufen. Hmmmmmmm seltsam. Nochmal die Berechnung .... diesmal war NOVA fast unverändert .... mir kam der Verdacht, daß ich vielleicht eine Kleinigkeit falsch gemacht haben könnte?

Ich ging mit BREAK ins Basic und guckte nochmal alles nach, fand den Fehler aber nicht. Jello sagt immer der Zufall müßte schon im Spiel sein wenn man einen Fehler partout nicht findet. Zufall? Der Befehl für Zufall heisst RND, der erzeugt Zufallszahlen, das wußte ich, aber der kommt bei mir ja nicht vor .... nanu, doch, da in Zeile 4385, da steht doch

```
LET WERT=RND*(Aktie-Kurs)
```

aber ich hatte doch .... mir kam ein furchtbarer Verdacht! Oh nein! Es hätte heißen müssen

```
LET WERT=INT (Aktie-Kurs)
```

Au weia, so wurde das Ergebnis nicht gerundet sondern als Zufallszahl berechnet. PANIK! Onkel Theo anrufen ist zu spät, ich hoffe nur er rechnet selbst nochmal nach!!

Di, 24. März 87
Das Telefon klingelte, meine Mutter ging dran. Sie sagte, es sei Onkel Theo, ich solle SOFORT ans Telefon kommen ... auweia! Was nun? Die Aktien waren bestimmt gefallen, er hatte wohl Riesenverluste gemacht und hielt sich nun an mich. Ich sah mich schon in einem Schuldenberg, den ich nie abarbeiten könnte. Widerwillig nahm ich den Hörer in die Hand .... und wurde von einem Freudenschrei fast umgeworfen!
Onkel Theo sagte die Berechnungen wären richtig gewesen, der Kurs war gestiegen und er habe super Gewinne gemacht, denn die Aktie war fast verdreifacht!! Er war total aufgedreht und lobte mein geniales Programm. Ich brachte es nicht fertig ihm zu sagen daß der Specci also ZUFÄLLIG die richtige Berechnung gemacht hatte ....

Do, 26. März 87
Heute habe ich mir das Programm nochmal angeschaut. Ja, es war tatsächlich der Fehler mit der Zufallsfunktion, der immer wieder andere Werte hervorbrachte. Aber ich weiß nicht .... offensichtlich war das Zufallsprinip bei den Aktienkursen nicht direkt falsch .... ob der Zufall bei den Aktienkursen auch manchmal die Hand im Spiel hat? Wer weiß?.....

MCR-Generierung (8)

Jetzt ist es an der Zeit, zunächst den 1. Pass eingehender zu betrachten. Als kleines Kurzprogramm habe ich mir das Programm "Variablenliste" aus dem Buch "Maschinencode-Routinen für den ZX Spectrum" von John Hardman&Andrew Heverson, erschienen 1983 im Birkhäuser-Verlag, ausgewählt. Ich habe das Programm auch schon für Testzwecke des Assemblers und des Linkers bei mir genutzt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werde ich hier das Programm nur in zwei Teile zerlegen. Beide Teile des Programms werde ich, was die Merkmale und Symbole anbelangt, so abändern, daß möglichst viele Assemblierungsfehler auftreten. Dann wird veranschaulicht, wie diese Fehler zu beheben und einzuschätzen sind. Es sind auch

solche Fehler mit eingebaut, daß trotz der Assemblierung mit 0 Fehlern für beide Programmteile beim folgenden Programmverbinden (Linken!) Fehler auftreten, die nur durch eine nochmalige Korrektur behoben werden können. Die erste Befehlsfolge wird mit dem Eingabeprogramm Z80UREDITI in die Ursprungbefehlsdatei Z80URTEST5 und die zweite in die Ursprungsbefehlsdatei Z80URTEST5 eingegeben und mit dem Transformationsprogramm Z80URTRANS in die Dateien EDITASSE10 und EDIRASSE11 überführt. Ich möchte noch einmal daran erinnern, daß ein Leerzeichen nur zwischen dem Operationscode und dem Operandenfeld erlaubt ist, keinesfalls vor dem Operationscode oder einem Merkmal. In den Befehlsfolgen der Artikel habe ich der Übersicht halber von links soweit mit Leerzeichen vorgefüllt, so daß die Operationscodes in den einzelnen Befehlszeilen annähernd unter einander zu stehen kommen (Kolonnenbildung!). Nun zur Eingabe der Befehlsfolge Teil1.

```
TEIL1:     NOP

BEGINN:    RES 0,(IY+2)
           LD  HL,(VARANF)
NEXVAR:    LD  A,13
           RST 16
           LD  A,32
           RST 16
           LD  A,(HL)
           CP  128
           RET Z
NEXVAR:    BIT 7,A
           JP  Z,BIT5
           BIT 6,A
           JP  Z,NEXBIT
           BIT 5,A
           JP  Z,STRARR
           SUB 128
           LD  DE,19
PRINT:     RST 16
           ADD HL,DE
           JP  NEXVAR
STRARR:    SUB 96
           RST 16
           LD  A,36
BRACKE:    RST 16
           LD  A,40
           RST 16
           LD  A,41
POINTE:    INC HL
           LD  E,(HL)
           INC HL
           LD  D,(HL)
           INC HL
           JR  PRINT
           EXTRN VARANF,BEGINN,BIT5
           ENTRY NEXBIT,BRACKE
           ENTRY BRACKE,POINTE
           EXTRN VARANF
```

Jetzt zur Eingabe der Befehlsfolge Teil2.

```
TEIL2:     NOP

NEXBIT:    BIT 5,A
           JP  Z,ARRAY
PRINT:     SUB 64
           RST 16
NEXCHA:    INC HL
           LD  A,(HL)
           BIT 7,A
           JR  NZ,LASCHA
           RST 16
           JP  NEXCHA
LASCHA:    SUB 128
JUMP:      LD  DE,6
           JP  PRINT
ARRAY:     SUB 32
           JP  BRACKE
           BIT 5,A
           JP  NZ,JUMP
           ADD A,32
           RST 16
           LD  A,36
           JP  POINTE
           EXTRN POINTE,BRACKE
           ENTRY POINTE,BRACKE
```

Wenn der Teil 1, wie oben vorgegeben wurde, in der Datei EDITASSE10 gespeichert ist, kann seine Assemblierung beginnen. Dazu ist das Assemblierungsprogramm Z80-URASSEM zu laden und zu starten. Nach der

PD-Aufforderung wird wieder die Fehlertabelle geladen und nach der DD-Aufforderung erscheint das schon bekannte matrixförmige Arbeitsbild. Nachdem die Fragen nach der Protokollierungsart, hier sollte trotz der freien Wahl die Eingabe 3 getätigt werden. dem Datum und der Uhrzeit beantwortet worden sind, erscheint die Frage "Beginn mit 1./2.Pass?[1/2]: ". Sie ist für unser Vorhaben mit 1 zu beantworten, weil der 1. Pass noch nicht abgearbeitet worden ist. Die Antwort wird im Arbeitsbild rechts oben vermerkt. Nach dem die Antworten zu Laufwerk und Diskettenname eingegeben worden sind, wird die Frage nach der Versionsnummer entsprechend der Vorgabe mit 10 beantwortet. Analog verlaufen die Angaben zur Schreibdatei. Die Versionsnummer ist auch hier frei wählbar unabhängig zu der der Lesedatei, aber es ist für den besseren Überblick ratsam, auch hier die Versionsnummer der Lesedatei zu vergeben.
Selbstverständlich hätte ich das auch automatisch machen können, aber ich wollte nicht zuviele Zwänge einführen. Ich selbst mache es immer so. Die Versionsnummer sollte auch bei den Läufen der noch folgenden Programme (Verbinden und Verschieben!) beibehalten werden. Lesedatei ist die Datei EDITASSE10 und Schreibdatei ist die Datei ASMMITTE10. Ihr Inhalt ist identisch mit dem des Befehlsprotokolls. Das Arbeitsbild verändert sich nun etwas. Der untere hier nicht benötigte Teil wird durch die Schreibtabellen und den ihnenzugeordneten Satzzählern belegt. Jetzt wird das Arbeitsbild wie bekannt zwischengespeichert und es erscheinen Angaben "Beginn mit dem 1. Pass." und "Beginn 1. Pass.". Da sowohl im ersten als auch im zweiten Pass Fehlermeldungen auftreten können, werden sie immer auf beiden Ausgabegeräten protokolliert, auch wenn keine Befehlsprotokollierung vorgesehen ist. Die Ausschrift "MMD" erfolgt automatisch, auch wenn noch kein Fehler aufgetreten ist. Sie soll daran erinnern, das Protokoll nach aufgetretenen Fehlern abzusuchen. Jetzt werden nach und nach alle Befehle protokolliert. Die einzelnen Kolonnen bedeuten der Reihe nach Anweisungsnummer, Speicherplatzzuordnungszähler(SPZZ), Befehlslänge, Befehlscodierung, Merkmal mit dem Doppelpunkt als Begrenzung, Operationscode mit Trennung durch Leerzeichen. Operandenfeld. Bemerkung mit vorangestelltem Semikolon – (Da hier keine Bemerkungen geschrieben worden sind, ist diese Kolonne leer!) - , Symboleinspeicherungsfeld und das dreispaltige Feld mit den Befehlskennzeichen. Dieses Protokoll zeigt, daß sich an der Befehlscodierung seit der Befehlseingabe noch nichts verändert hat. Erstens werden alle Merkmale beim Passdurchlauf in der Tabelle TDefSymb10 gespeichert, am Ende des 1. Passes auf Diskette gespeichert und unter der Tabellenüberschrift "Definierte Merkmale" ausgedruckt. Zweitens werden alle Symbole aus den Operandenfeldern in der Tabelle TNazSymb10 gspeichert, auf Diskette geschrieben und unter der Tabellenüberschrift "Aufzulösende Symbole" ausgedruckt. Wie zu sehen ist, wird den Merkmalen und Symbolen der SPZZ des Befehles, in dem sie vorkommen, hinten angestellt. Drittens werden alle Symbole aus den ENTRY-Anweisungen in der Tabelle TEntSymb10 gespeichert, auf Diskette geschrieben und unter der Tabellenüberschrift "EXTRN-Symbole" ausgedruckt. Viertens werden alle Symbole aus den EXTRN-Anweisungen in der Tabelle TExtSymb10 gespeichert, auf Diskette geschrieben und unter der Tabellenüberschrift "EXTRN-Symbole" ausgedruckt. Bei den beiden letzten Fällen werden nur die Namen in die jeweiligen Tabellen eingetragen, denn hier geht es nur um die Kontrolle des einmaligen Vorkommens.
Grundsätzlich aber gilt, das jedes Merkmal bzw. Symbol nur einmal in die Tabelle geschrieben wird, und zwar mit der einen Ausnahme, daß nämlich in die Tabelle TNazSymb10 jedes Symbol so oft mit dem zugehörigen SPZZ aufgenommen wird, so oft es in Operandenfeldern vorkommt. So kann je-

dem Symbol im 2. Pass ,beim Verbinden und Verschieben, die vorläufige bzw. endgültige HS-Adresse zugeordnet werden. Und fünftens kommen wir damit nun auch schon zu den aufgetretenen Fehlern. Sind Merkmale mehrfach definiert worden, dann wird dasjenige Merkmal mit dem zugehörigen SPZZ in die Tabelle aufgenommen, das in der lexikografischen Reihenfolge in der Befehlsfolge zu erst angetroffen wurde. Das hat logischer Weise seinen Grund darin, daß Merkmale stets Bezugspunkte von Operanden sind und daher eineindeitig zuordenbar sein müssen. Ein Name kann nicht für verschiedene Adressen stehen. Deshalb wird das zweite Auftreten des Merkmales "NEXVAR" als Fehlermeldung, mit seiner Anweisungsnummer 00110 und der Kennung "M" für Merkmal, protokolliert. Außerdem erscheint in der folgenden Befehlszeile im Leerfeld vor der Befehlslänge als zusätzlicher Hinweis ein "*". In unserem Falle nur der Schönheit halber später einem Korrekturlauf, weil der zuerst mit dem Merkmal vorgefundene Befehl mit der Anweisungsnummer 00040 dieses Merkmal zu Recht trägt. Also ist dieser Fehler nicht relevant.

Anders wäre es, wenn statt der Anweisung 00040 die Anweisung 00110 dieses Merkmal zu tragen hätte. Dann wäre ein Korrekturlauf unerläßlich. Der zweite Fehler tritt deshalb auf, weil das Symbol "BRACKE" in der Anweisung 00370 nochmals angegeben worden ist. Die Fehlermeldung enthält auch hier den Namen, die Anweisungs-nummer 00370 und das Befehlskennzeichen "Y". Aus dem gleichen Grunde tritt der dritte Fehler auf, nur daß es sich hier um eine EXTRN-Anweisung handelt. In beiden fehlerhaften Anweisungen wird ebenfalls ein "*" als Hinweis gedruckt, aber diesmal in der Leerspalte nach der Befehlslänge. Auch in diesem Falle wird das jeweilige Symbol nur einmal in die entsprechende Tabelle eingetragen. Also sind auch diese beiden Fehler irrelevant und bedürfen nur einer späteren Schönheitskorrektur. Diese Fehlerprüfungen haben natürlich ihren Preis, der sich in langer Rechenzeit niederschlägt. Denn mit jedem neuen Merkal oder Symbol muß die entsprechende Tabelle nach seinem Vorhandensein abgesucht werden. Wenn es noch nicht vorkommt, wird die Tabelle um seinen Eintrag ergänzt. Bei vielen Merkmalen bzw. Symbolen dauert das entsprechend von Merkmal zu Merkmal bzw. von Symbol zu Symbol immer länger. Aber das muß wohl für ein syntaktisch richtiges Programm in Kauf genommen werden. Da diese drei Fehler irrelevant sind, braucht die nun folgende Achtungsmitteilung nicht beachtet zu werden. Es ist wie gewohnt eine beliebige Taste zu drücken. Jetzt erfolgt der oben schon erwähnte Tabellenausdruck und die Tabellenausgabe auf Diskette. Anschließend erfolgt die Fehlerprüfung, die sich auf die Querverbindung zwischen den drei Tabellen TDefSymb10, TExtSymb10 und TEntSymb10 bezieht. Die Tabellenüberschrift "Unerlaubte Def. Ext. Symbole!" besagt im konkreten Fall, daß das Merkmal "BEGINN" zum externen Symbol deklariert worden ist. Nur Symbole aus Operandenfeldern dürfte als extern deklariert werden, wenn sie sich auf einen Eintrittspunkt in einem anderen Programm oder Programmteil beziehen. Damit erhalten sie ihre vorläufige HS-Adresse erst beim Linken. Der Name "BEGINN" wurde nun fälschlicher Weise in die externe Tabelle aufgenommen. Das verursacht dann beim Linken eine Fehlermeldung, wenn in einem an-zubindenden Programm oder Programmteil der gleiche Name als Merkmal nochmals auftritt. Der Fehlerzähler ist auf vier gestiegen. Die Tabellenüberschrift "Verboten: ext. = int. Symbol!" besagt, daß ein Name nur als extern oder (Exclusives Oder!) intern (Damit ist ENTRY gemeint.) deklariert werden darf. Da hier kein Fehler gemeldet worden ist, zeigt der Fehlerzähler weiterhin vier an. Die Tabellenüberschrift "Int. Symbol nicht definiert!" besagt, daß hier im konkreten Fall "NEXBIT" zwar als Eintrittspunkt deklariert worden ist, aber nicht als Merkmal vorkommt. Nur Merkmale dürfen zu einem Eintrittspunkt deklariert werden.

Die Fehleranzahl erhöht sich auf fünf, was gleichzeitig der Endstand der Fehleranzahl aus dem 1. Pass ist. Für dieses gegenseitge Tabellendurchsuchen wird viel Rechenzeit benötigt. Diese Fehler beeinträchtigen eventuell die weitere Assemblierung nicht, aber beim Linken führen sie unter Umständen zu Fehlermeldungen. Namensangaben (Symbole bzw. Merkmale!) unter den Protokollüberschriften "Unerlaubte Def. Ext. Symbole!", "Verboten: ext. = int. Symbol!" und "Int. Symbol nicht definiert!" sind immer Fehlerangaben. Wenn kein Fehler gefunden worden ist, folgt auf die Unterstreichungszeile gleich das Zeichen "*" als Endekennzeichen jeder Teilauflistung. Aus diesem Grunde sollte eine Korrektur in Erwägung gezogen werden. In der Regel wird man auch hier die Achtungsmeldung durch einen Tastendruck übergehen, um den 2. Pass einzuleiten, damit die eventuell dort noch auftretenden Fehler gleich mit korrigiert werden können. Vorher wird noch das Arbeitsbild aus dem Zwischenspeicher geladen, um die Satzzähler aktualisiert und ausgedruckt. Das Bild 1(8) zeigt das Arbeitsbild zum Ende des ersten Passes:

```
Satzpro-     Z80URASSEM       1.Pass
tokoll                        5 Fehler
[0-3] : 3         PRL: 61   Bytes
PR u. LPR!     EINGABE    | AUSGABE
 1. DATEI    Urs.-Datei   | Erg.1.Pass
Laufwerk:        2        |     1
Diskette:       186       |    185
Dat.-Name:   EDITASSE10   | ASMMITTE10
Satzanzahl     00042      |   00042
2.AUSGABE-Tabellen ASSEMB Saetze
Laufwerk:    1 | TDefSymb10      00007
               | TExtSymb10      00003
               | TEntSymb10      00003
Diskette:  185 | TNazSymb10      00006
Datum: 07.05.2001 Uhrzeit: 09.39
FEHLER:
```

Für Merkmale in zu linkenden Programmteilen gilt generell, daß sie nur in einem Programmteil vorkommen dürfen. Für Symbole gilt das nur dann nicht, wenn ihr Name , was logisch ist, sich immer auf das selbe Merkmal bezieht.

(Fortsetzung folgt!)

Erwin Müller
Strehlener Straße 6B, 01069 Dresden

TR-DOS disk specs v1.0

- Max disk sides are 2
- Max logical tracks per side are 80
- Logical sectors per track are 16
- Sector dimension is 256 bytes
- Root directory is 8 sectors long starting from track 0, sector 1
- Max root entries are 128
- Root entry dimension is 16 bytes - Logical sector 8 (9th physical) holds disc info
- Logical sectors from 0 to 15 are unused
- Files are *NOT* fragmented

Directory entry structure:

Offs.	Length	Description
00	7	file name (*)
08	1	file extension
09	2	file start address
11	2	file length in bytes
13	1	file length in sectors
14	1	starting sec. on disk
15	1	starting tack on disk

(*) If first byte is 1h then the file is deleted

Logical sector 8 structure:

Offset	Len	Description
000	1	0 - End of root dir.
001	224	Unused (filled by 0)
225	1	No. of 1st free sector
226	1	Trackno.of 1st free sec.
227	1	disk type
228	1	No. files on disk
229	2	No. of free sectors
231	1	TR-DOS (always 16)
232	1	unused (filled by 0)
233	9	unused (filled by 32)
243	1	unused (filled by 0)
244	1	No. of deleted files
245	8	disk label (8 chars)
253	3	end of disk info

(*) Byte at offset 227 could be one of the following:

16h : 80 tracks, double sided
17h : 40 tracks, double sided
18h : 80 tracks, single sided
19h : 40 tracks, single sided

Source: Anywhere from the Internet